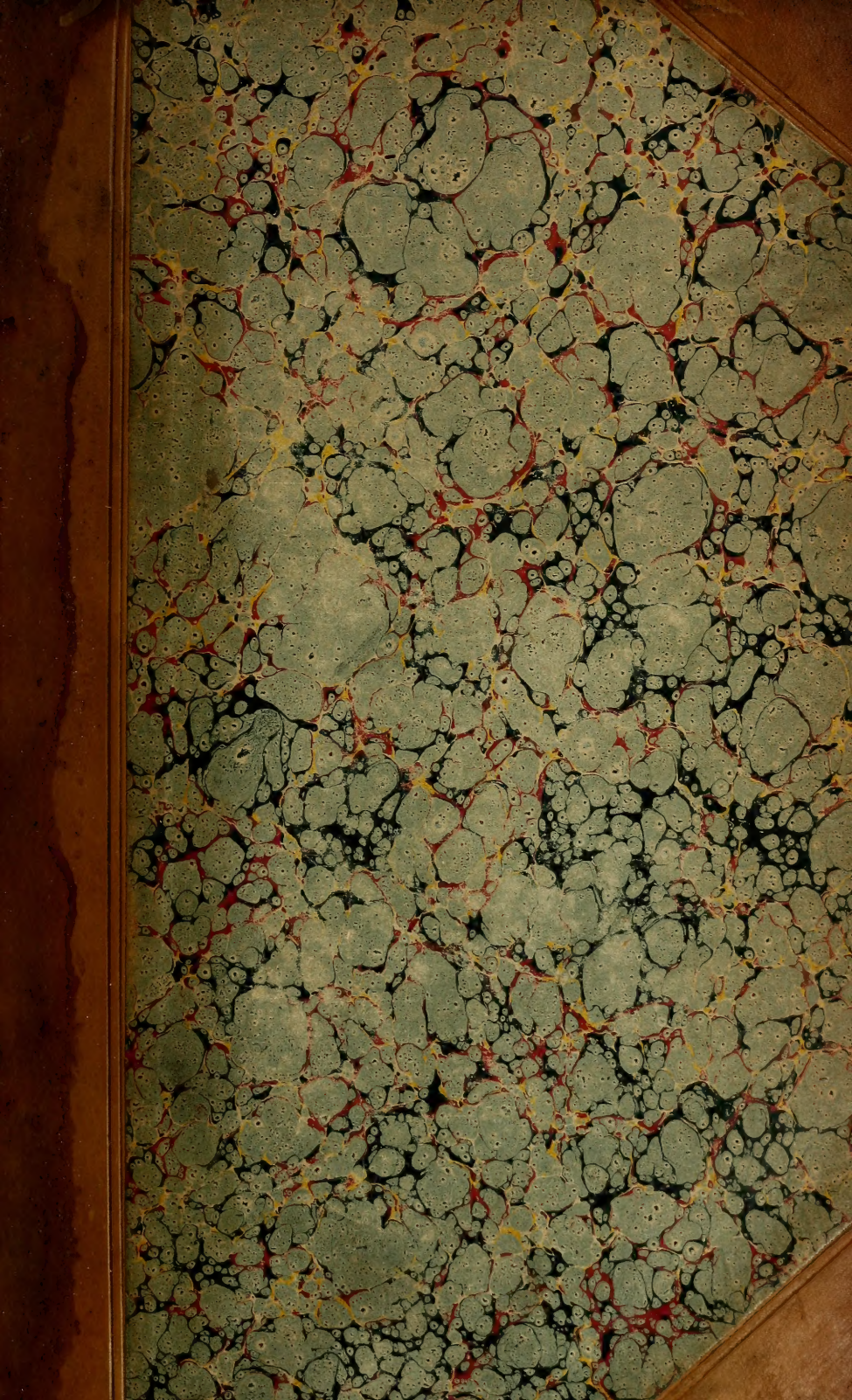




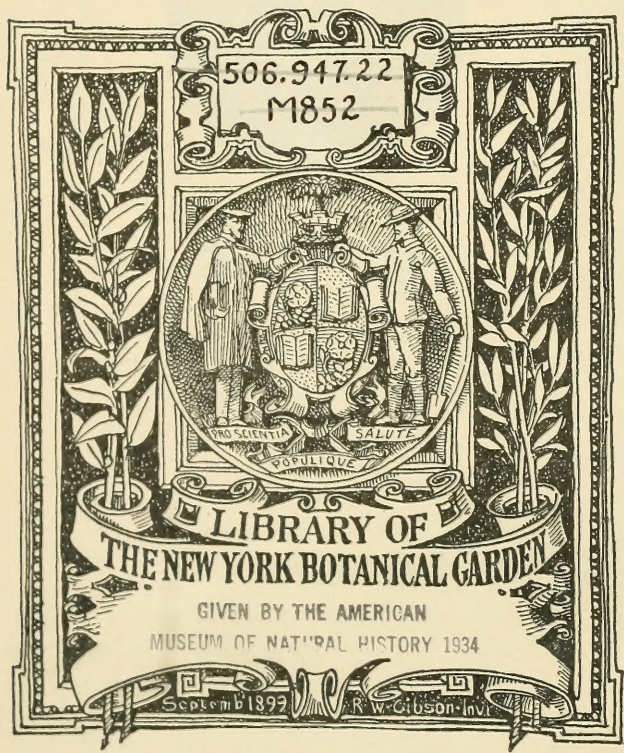
SHOUT **IT**
SHARE

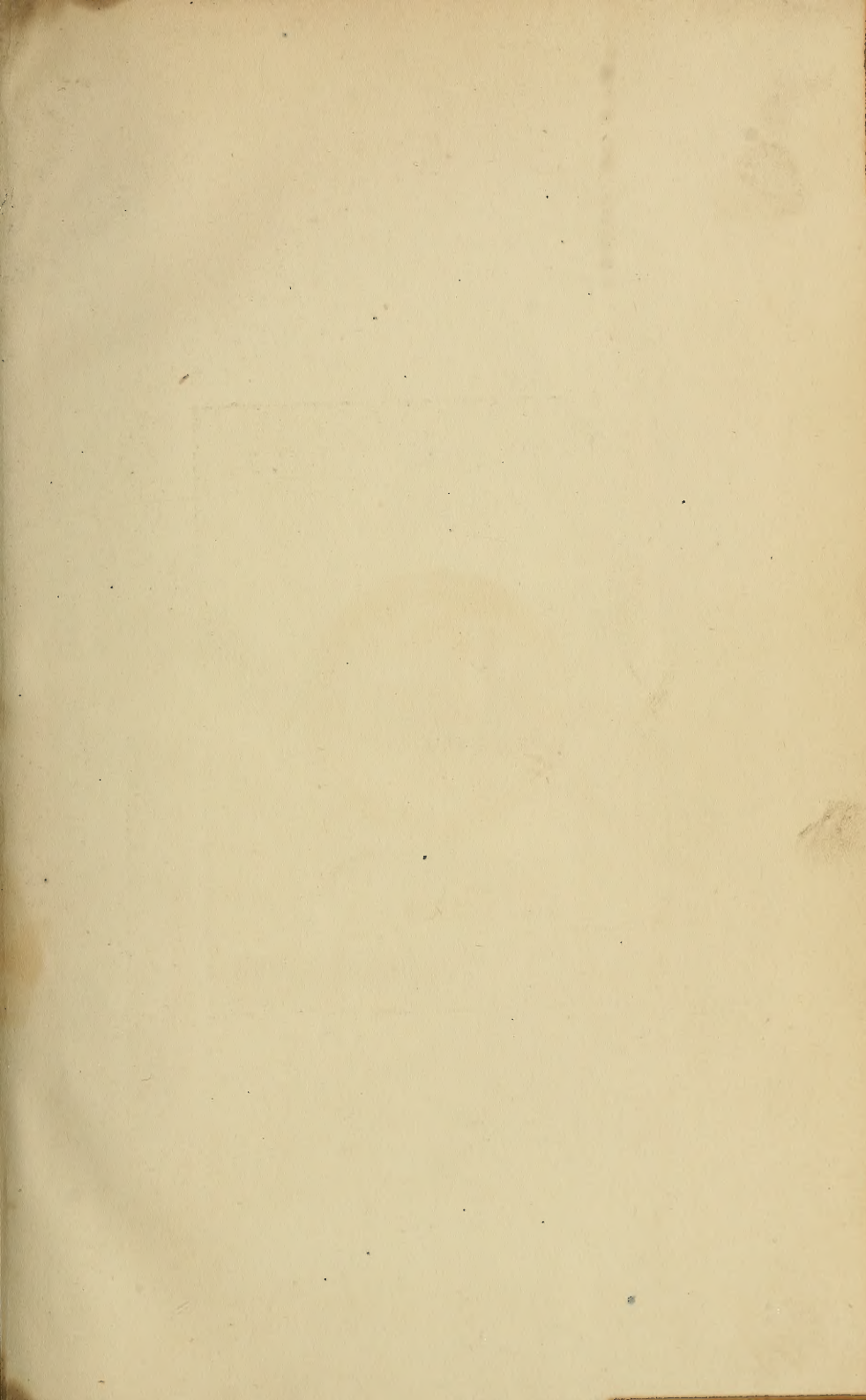


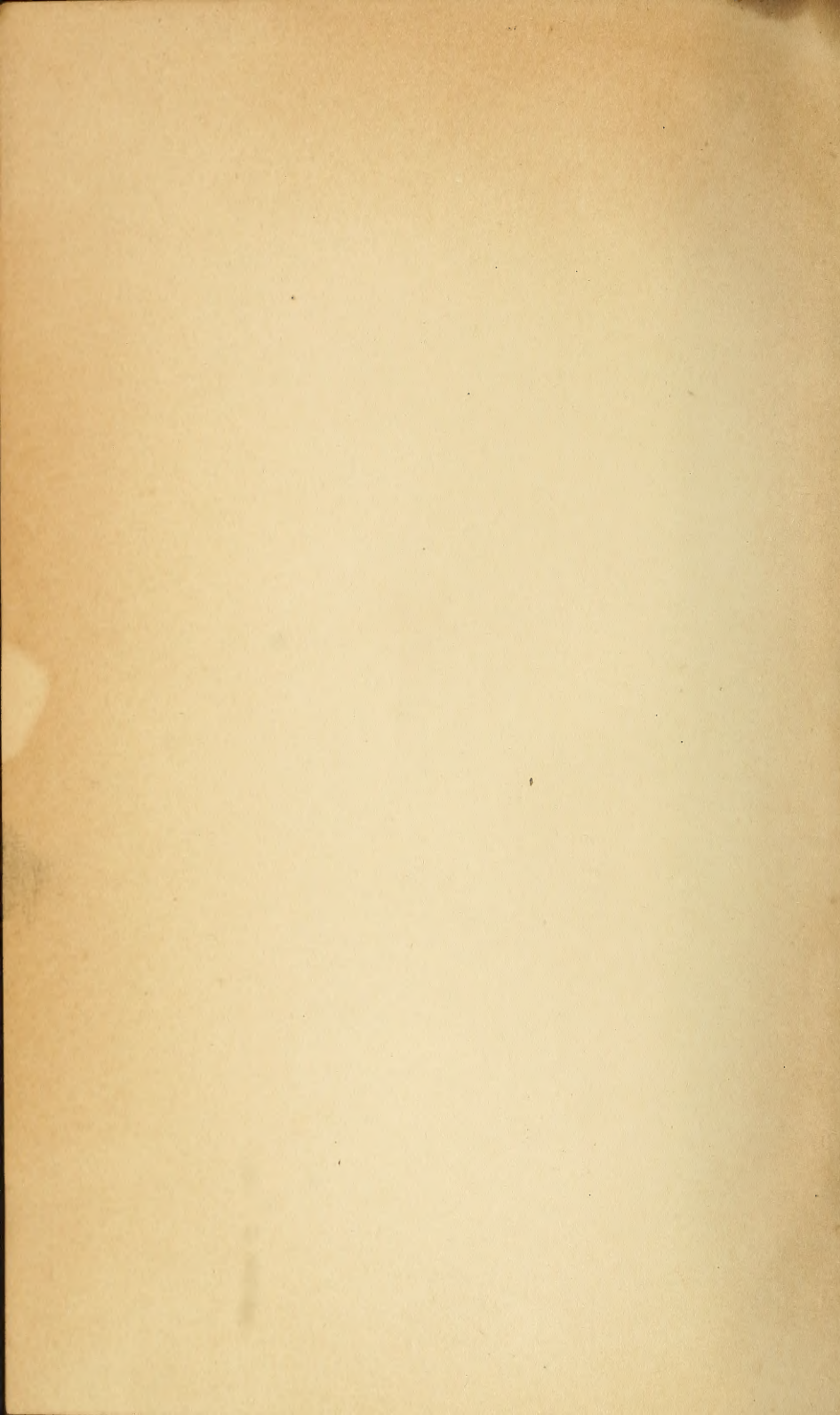
506.7
M8

XB. V863 1876 t. 50.

506.947.22 M852







N.Y. Academy
Of Sciences

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ IMPÉRIALE
DES NATURALISTES
DE MOSCOU.

TOME L.

~~~~~  
**ANNÉE 1876.**  
~~~~~

№ 1.

MOSCOU.
Imprimerie de l'Université Impériale.
(Katkoff.)
1876.

XB
U863
1876
t.50

EIN NEUER RUSSISCHER FLUSSKREBS

ASTACUS COLCHICUS.

Von

Professor K. Kessler.

In № 2 dieses Bulletin für das Jahr 1874 ist von mir eine vorläufige Mittheilung über die russischen Flusskrebse veröffentlicht worden und später dann eine ausführliche Beschreibung der fünf von mir unterschiedenen Arten der russischen Flusskrebse, nebst deren Abbildungen, in den Schriften der russischen entomologischen Gesellschaft geliefert worden. Seitdem nun ist von mir, bei einer Reise durch Transcaucasien, die ich im vergangenen Herbste ausgeführt habe, noch eine sechste Art russischer Flusskrebse aufgefunden worden und ich erachte es für zweckmässig, hier abermals eine vorläufige Mittheilung über dieselbe einzurücken; die ausführliche Beschreibung der neuen Art, nebst der Abbildung derselben, werde ich dann wieder in den Schriften der entomologischen Gesellschaft zu St.-Petersburg nachfolgen lassen.

№ 1. 1876.

Die von mir entdeckte neue Art der Flusskrebse gehört dem Stromgebiete des Rion an und ist deshalb von mir *Astacus colchicus* benannt worden. Dieselbe muss der ersten der zwei von mir aufgestellten Gruppen der russischen Flusskrebse beigezählt werden und kommt in vielen Beziehungen den Arten *A. pachypus* und *A. fluviatilis* nahe, weist aber anderseits solche Eigenthümlichkeiten auf, dass sie durchaus mit keiner anderen Art zu verwechseln ist. Ich werde suchen, dieselbe in kurzen Worten möglichst genau zu charakterisiren.

Der colchische Flusskrebs. *Astacus colchicus*.

Wesentliche Kennzeichen. Das nach vorne mässig verschmälerte Kopfbrustschild ist an den Seiten mit kleinen, ziemlich kegelförmigen Höckerchen recht dicht besetzt. Der von zwei leistenförmig aufgebogenen, einander mehr oder weniger parallelen, ziemlich glatten, nur hinten gerunzelten Seitenrändern eingefasste Schnabel ist ziemlich tief ausgehöhlt und reicht mit seinem vorderen Fortsatze ungefähr bis zur Spitze der Fühlerschuppen. Am Grunde des Schnabels finden sich jederseits zwei hinter einander liegende, ansehnliche, einander fast gleiche, längliche, wulstige Höcker, welche an ihrem vorderen Ende in einen scharfen Dorn auslaufen. Der mittlere Kiel des Schnabels verflacht sich nach hinten allmähig, ist aber nichtsdestoweniger bis zu den hinteren Seitenhöckern deutlich ausgeprägt und vorne, auf dem Schnabelfortsatze, mit zahlreichen, kleinen, dornenartigen Zähnen besetzt. Am Grunde des Aussenrandes der verlängert-dreieckigen, scharf zugespitzten Fühlerschuppen findet sich ein etwas vorspringender Winkel, aber kein Zähnen. Das auf der unteren Seite des Basalgliedes der in-

verren Antennen stehende, ziemlich starke Dörnchen ist dessen oberem Rande ziemlich nahe gerückt. Der mittlere Stirnfortsatz des Epistoma bildet ein ziemlich regelmässiges, in der Mitte leicht vertieftes, etwas längliches und am Grunde stark eingeschnürtes Dreieck. Der äussere Rand beider Mandibeln ist leicht eingekerbt, der wulstige innere Rand derselben enthält nur eine ganz seichte Ausbuchtung, keine Querfurche. Die sehr breiten und dicken Scheeren der Vorderfüsse sind mit starken Fingern versehen, welche nicht vollkommen an einander schliessen, indem der unbewegliche äussere Finger an seinem Innenrande einen flachen, von zwei starken warzenartigen Dornen begrenzten Ausschnitt enthält. Die überstehenden Enden der mittleren Schwanzglieder haben die Gestalt ziemlich breiter, lancettförmiger, an der nach hinten gerichteten Spitze kaum merklich eingekerbter Blätter, deren vorderer Schenkel bei den männlichen Thieren etwas stärker bogenförmig und etwas länger ist, als der zur Spitze hin mehr gerade hintere Schenkel. Die hinterste, immer deutlich quergetheilte Schwanzplatte pflegt an ihrem freien hinteren Rande stets mehr oder weniger merklich ausgeschweift zu sein.

Am nächsten kommt unser *A. colchicus* offenbar dem *A. fluviatilis*, besonders durch die Gestalt der grossen vorderen Scheeren und der lancettförmigen Seitentheile der Schwanzglieder, unterscheidet sich aber von demselben schon auf den ersten Blick durch die gänzlich verschiedene Bildung des Schnabels. Die stark aufgebogenen Seitenränder des Schnabels nähern sich zwar nach vorne einander mehr oder weniger merklich, verlaufen dagegen in ihrer hinteren Hälfte einander vollkommen parallel, sind auch daselbst schärfer ausgeprägt und verlängern sich weiter nach hinten, als bei *A. fluviatilis*;

sie gleichen darin mehr den Schnabelseitenrändern des *A. leptodactylus*, sind aber nicht gezähnelte, wie bei jenem. Ausserdem pflegt der mittlere Kiel des Schnabels bei *A. colchicus* sich nie zwischen den Augen wulstig so zu verbreitern und zu verflachen wie bei *A. fluviatilis*, sondern erscheint mehr leistenförmig und ist nach dem Schnabelfortsatze hin mit zahlreicheren und kleineren Zähnchen besetzt; auch erleidet dieser Kiel den vorderen Seitenhöckern gegenüber keine Unterbrechung, wie das bei *A. pachypus* und *A. leptodactylus* der Fall zu sein pflegt, sondern ist daselbst nur etwas verflacht, gleichsam leicht eingedrückt. Endlich pflegen auch die zu den Seiten des Schnabelgrundes liegenden wulstigen Höcker, besonders die zwei hinteren, etwas nach auswärts gekrümmten, bei *A. colchicus* stets merklich stärker entwickelt zu sein, als bei *A. fluviatilis*; auch laufen nicht nur die vorderen Höcker, sondern auch die hinteren, an ihrem Vorderende stets in einen ziemlich starken Dorn aus, bisweilen sogar in zwei Dorne, einen grösseren oberen und einen kleineren unteren.

Bei der genauen Durchmusterung von 27 Exemplaren des *A. colchicus*, 17 männlichen und 10 weiblichen, ergaben sich noch einige andere unterscheidende Kennzeichen für denselben. Das Kopfbrustschild ist seitlich etwas zusammengedrückt, ungefähr wie bei *A. pachypus*, merklich weniger gewölbt als bei *A. fluviatilis*. Die Cervicalfurche ist schärfer zugerundet, dagegen die regio cardiaca etwas breiter, als bei *A. fluviatilis*. Der Schnabel und die Fühlerschuppen sind verhältnissmässig mehr in die Länge gezogen, als bei *A. fluviatilis*, auch der Schwanztheil des Körpers (Postabdomen) ist etwas länger und breiter, besonders bei den weiblichen Thieren. Vorzüglich aber zeichnen sich durch ihre Länge die An-

tennen aus, sowohl die äusseren, als auch die inneren; bei den männlichen Thieren pflegen die äusseren Antennen, zurückgelegt, bis zum hintersten Schwanzgliede zu reichen, bei den weiblichen Thieren bis zum vierten oder fünften Schwanzgliede, also nicht blos merklich länger zu sein als bei *A. fluviatilis*, sondern häufig länger, als bei *A. pachypus*. Die inneren Antennen erreichen $\frac{2}{7}$ oder selbst $\frac{1}{3}$ der Länge der äusseren. Ausserdem pflegen die äusseren Antennen auf der Innenseite ihrer Geissel, besonders an deren Grunde, bei *A. colchicus* merklich stärker behaart zu sein, als bei den anderen russischen Arten.

Die grossen Vorderscheeren des *A. colchicus* weichen von den gleichen Scheeren des *A. fluviatilis* hauptsächlich darin ab, dass die auf der äusseren Seite der beiden Finger verlaufenden rinnenartigen Längsfurchen bei der ersteren Art bedeutend tiefer zu sein pflegen, als bei der letzteren Art. Ausserdem pflegt bei *A. colchicus* der am inneren Rande des unbeweglichen Fingers sich findende Ausschnitt merklich kürzer und tiefer zu sein, als bei *A. fluviatilis*. Bei den weiblichen Thieren sind die Scheeren verhältnissmässig sehr klein, aber ganz so gestaltet, wie bei den männlichen Thieren. Nicht selten pflegte bei den von mir untersuchten Thieren die eine Scheere kleiner zu sein als die andere, und zwar meistentheils die rechte Scheere kleiner als die linke.

Die Farbe der lebenden Thiere ist leider von mir nicht genauer notirt worden, schien aber mehr oder weniger mit der Farbe des gewöhnlichen Flusskrebsses übereinzukommen. Die von mir in Weingeist aufbewahrten Exemplare haben keine rothe Färbung angenommen, sondern eine bräunlichgraue, stellenweise graublaue oder hellblaue; nur auf der unteren Seite der Füsse und Schee-

ren macht sich eine röthliche Färbung mehr oder weniger bemerklich.

Die von mir untersuchten männlichen Thiere hatten eine Länge (von der Schnabelspitze bis zum Schwanzende) von 84 bis 130 mm., die weiblichen Thiere eine Länge von 84 bis 110 mm.

Was die geographische Vebreitung des *A. colchicus* anbelangt, so lässt sich darüber vorderhand nur wenig sagen. Die mir in Kutais zugekommenen Exemplare stammten aus dem oberen Rion und dessen aus dem Gebirge kommenden Nebenflüssen; ob er aber bis zur Mündung des Rion hinabgeht, bleibt ungewiss. Es sollen Flusskrebse, obgleich in spärlicher Anzahl, im See Palaeostom (südlich von der Mündung des Rion) und in den in denselben sich ergiessenden kleinen Flüssen vorkommen, ob aber solche dieser Art angehören oder vielleicht einer der zwei anderen pontischen Arten (*A. pachypus* und *A. leptodactylus*), konnte nicht von mir ermittelt werden. Nach Tiflis werden colchische Flusskrebse aus dem oberen Stromgebiete des Rion zum Verkaufe gebracht. Auch sollen diese Krebse, nach einer mündlichen Mittheilung des Dr. Radde, vor etlichen Jahren in einige der linken Zuflüsse der oberen Kura künstlich verpflanzt worden sein. Die Frage zu entscheiden, ob der colchische Flusskrebs nicht auch in den Gebirgsflüssen Abchasiens und vielleicht auch Kleinasiens sich findet, muss zukünftigen Untersuchungen vorbehalten bleiben. Jedenfalls ist es eine interessante Thatsache, dass das pontische Stromgebiet drei eigenthümliche Arten von Flusskrebsen aufzuweisen hat und dass der *A. colchicus* vom *A. leptodactylus* stärker abweicht, als der *A. pachypus*, sich mehr dem westeuropäischen *A. fluviatilis* nähert als dieser letztere.

FOSSILE PFLANZEN AUS DER STEINKOHLFORMATION IM LANDE DER DON'SCHEN KOSAKEN

von

Rudolph Ludwig, zu Darmstadt.

(Mit Tafel I).

Aus den Steinkohlen führenden Lagerstätten des russischen Reiches sind verhältnissmässig noch wenige fossile Pflanzenreste bekannt geworden. Die von mir im 46 Bande des Bulletin abgedruckte Abhandlung über die Steinkohlenformation im Lande der Don'schen Kosaken weist einige Fundorte nach, an welchen ich eine Anzahl von Gesteins-Stücken aufnahm, in denen die Reste und Abdrücke einiger vorweltlicher Pflanzen vorhanden sind, welche ich im Folgenden näher besprechen will.

Die Abdrücke finden sich entweder in den, einige Steinkohlenflötze begleitenden Sphärosiderit-Knollen, die hier und da durch die in jenem Lande nicht seltenen Steppebrände in eine spröde durch Eisenoxyd starkgeröthete Thonmasse umgewandelt sind, oder in durch die gleiche Ursache geblühtem Schieferthone, oder in noch unverändertem grauem oder röthlichgrauem mehr oder weniger Glimmer und Quarzsand haltigem Schieferthone.

In einzelnen Fällen überzieht eine weisse talkartige Substanz die Stängel und Fiederchen der Farn. Alle Abdrücke sind scharf und deutlich, die meisten aber in Bruchstücken, höchst selten kommen grössere zusammenhängende Farnreste vor , so dass es scheint, als ob die Blätter durch Wind und Wasser von ihrem Ursprungorte hinweggeführt worden seien, ehe sie an ihrer jetzigen Stelle eingebettet wurden.

Bei der Bezeichnung der Fundorte gebrauche ich die in meiner oben angeführten Abhandlung den einzelnen Kohlenflötzen gegebene Bezeichnung.

I. Class: Calamariae.

Ord: Calamiteae.

Calamitenstengel kommen in einem thonigen Sphärosiderite in der Nähe von Krinitschenaja über einem, der eisenreichen Etage der Carbonformation des Don'schen Kosaken-Landes eingebetteten Steinkohlenflötze vor. Die schlecht erhaltenen Reste sind unbestimmbar. In höheren Etagen der Formation habe ich nur wenige undeutliche Spuren von Calamites gefunden, welche nach E. v. Eichwald (*Lethaea rossica*) in den tiefern Partien von Petrowskaja am Donetz und Luganskoi in mehreren Species vorkommen.

Ord: Asterophyllitae.

1. *Annularia radiata* Sternberg.

Stengel: fein längsgestreift, gegliedert, hohl. Die Scheidewände der Glieder in der Mitte durchbrochen. Von den Gelenken des Hauptstammes gehen in wirtelartiger Stellung mehrere dünne Aeste ab, welche wiederum gegliedert die Blätter und Fruchtfähren tragen.

Blätter: in Wirteln von 6 bis 9 an den Gelenken der Aeste sitzend, schmal, linear-lanzettlich, spitz, einrippig, etwas gebogen, 3 bis 10 Mmtr. lang. $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Mmtr. breit.

Fructificationen: walzige oben und unten zugespitzte, gestielte Körper, mit dünnem gegliederten Mittelsäulchen, an welchem tellerartige, von kurzen, sperrig abstehenden lanzettlichen Blättchen umgebene Scheidewände angeordnet sind. Auf den tellerartigen Scheidewänden oder Böden liegen um die Mittelsäule kugelfunde kleine Sporangien. Länge der Aehren 30 Mmtr., Dicke 4 bis $4\frac{1}{2}$ Mmtr.

Die Aehren sind zum Theile noch rundum mit den Deckblättchen versehen und ähneln alsdann den von *Walchia*-Arten hinterlassenen Astresten, zum Theil sind sie in der Weise zerbrochen, dass das Mittelsäulchen sammt den Sporangien sichtbar wird.

Der obere Theil des Astes, woran zwei Aehrenwirtel, liegt über einem dickern Stengel mit Gelenk und zwei Astknötchen. Ein Exemplar trägt an dem einen Gelenke des Stengels drei Fruchtfähren.

Aktinoide Gestalten, welche sich sowohl neben den Fruchtfähren als auch sonst auf der Platte finden, halte ich für einzelne von zerfallenen Fruchtfähren losgetrenn-

te tellerförmige Böden. Sie haben mitten ein Loch für die Mittelsäule, welches von einer kreisrunden oder ovalen Scheibe umgeben ist, die in einen wenig aufgebogenen vielfach ausgezackten Rand verläuft.

Fundort: Nordwestlich Nowo Pawlowsk am Mius gegen Chrystalnoi. Flötz C¹⁴, der IIIten Etage der kohlenreichen Abtheilung.

2. *Sphenophyllum emarginatum* Brongniart.

Stengel: fein längsgestreift, hohl, gegliedert, an den Gliedern wenig verdickt.

Blätter: keilförmig breit, am obern Ende mit 8 bis 12 kurzen scharfen Zähnen, in welche die feinen an der schmalen Basis beginnenden dichotomirenden Nerven auslaufen. Die Blättchen sitzen zu 6 bis 9 in Wirteln um den Stengel.

Fundort. Nowo-Pawlowsk am Mius, Kohlenflötz C¹², der IIten Etage der kohlenreichen Abtheilung.

3. *Sphenophyllum erosum* Lindley et Hutton.

Stengel: dünn, hohl, fein längsgestreift mit Anschwellungen an den Gliedern.

Blätter: schmal keilförmig, oben vierzahnig, die scharfen Zähne sind kurz, in ihre Spitzen laufen die von der schmalen Basis ausgehenden dünnen Nerven aus. Sechs Blätter bilden einen Wirtel.

Fundort. Nowo-Pawlowsk am Mius. — Flötz C¹² der IIten Etage der kohlenreichen Abtheilung.

4. *Sphenophyllum Saxifragacfolium* Sternberg.

Stengel: rund, hohl, gegliedert, fein längsgestreift, mit Anschwellungen an den Gliedern.

Blätter: keilförmig breit, vierfach gelappt. Lappen spitz lanzettlich. Von der schmalen Basis geht ein dicker Nerv aus, welcher sich bald in zwei Theile trennt. Jeder dieser Aeste gabelt sich nochmals, so dass in der Spitze eines jeden Blattlappens ein Nerv ausläuft. Der mittlere Einschnitt der Blätter ist zuweilen tiefer als die beiden seitlichen.

Die Blätter bilden zu 6 bis 8 um die Stengelglieder angeordnete Wirtel.

Fundort: Nowo-Pawlowsk. Flötz C¹² der IIten Etage der kohlenreichen Abtheilung.

Die drei Sphenophyllumarten, welche ich im Vorhergehenden beschrieb, werden als Varietäten des *Sphenophyllum Schlotheimi Brongniart* angesehen. Die tiefer ausgelappten Blätter namentlich hält man für diejenigen, welche den unter Wasserbedeckung entwickelten Pflanzentheilen angehörten.

II. Class: Filices.

Ord: Neuropteridae.

a. Subordo: *Neuropteris* Brongniart.

Wedel fiederig oder zweifiederig. Fiederchen an der Basis herzförmig oder gerundet, beiderseits frei, nur in der Mitte an der Rhachis befestigt. Der mehr oder weniger deutliche Mittelnerv löst sich immer vor dem Ende des Fiederchens in mehrere Secundär-Nerven auf. Secundärnerven entspringen sämmtlich am Mittelnerv oder an dem Punkte der Basis, von welcher dieser ausgeht, sie vermehren sich durch mehrfache Gabelung und krümmen sich meistens etwas rückwärts, um am Rande, wo sie gewöhnlich gedrängter liegen, auszulaufen.

Nicht selten sitzen an der Spindel, wohl auch an der Rhachis unterhalb der Fiederchen, dieselbe theilweise umfassende Spindelblätter, welche keinen Mittelnerv besitzen, sondern zahlreiche, nach oben sich mehrfach gabelnde, sämmtlich aus der hohlgebogenen Basis entspringende Nerven.

1. *Neuropteris Grangeri* Brongniart.

Fieder mit dicker Rhachis. Fiederchen an der Basis herzförmig und breit, kurz, oberes Ende zugerundet, ganzrandig. 5,0 bis 10,0 Millimeter lang., 4,5 bis 6,0 Millimeter breit. Mittelnerv deutlich in $\frac{2}{3}$ der Blattlänge sich verzweigend, Secundärnerven dünn, zahlreich, in spitzem Winkel vom Mittelnerv ausgehend, mehrmals sich gabelnd, rückwärts gebogen am Rande fast rechtwinklig austretend. Die Fiederchen sind nach ihrer obern Fläche etwas aufgebogen und scheinen fest und steif gewesen zu sein. Sie sitzen wechselständig, dicht gedrängt, so dass sie sich theilweise bedecken. Unten an der Rhachis bis weit hinauf grössere Fiederchen, die nach der Spitze rasch kleiner werden.

Fundort. Flötz C¹⁴ der IIIten Etage zwischen Nowo-Pawlowsk am Mius und Chrystalnoi.

2. *Neuropteris acutifolia* Brongniart.

Es finden sich nur lose Fiederchen von verschiedener Länge und Breite, am Grunde ungleich herzförmig, mit nach oben meist etwas gebogenen oder gewellten Seiten, oben zugespitzt; der Mittelnerv ist nicht sehr hervortretend, fast bis zur Spitze reichend, die Secundärnerven gehen in sehr spitzen Winkeln vom Mittelnerv aus,

gabeln sich mehrmals und sind nur schwach rückwärts gebogen, so dass sie am Rande in spitzem Winkel austreten. Blattsubstanz dünn.

Das grössere Blatt ist an der Basis so eingebogen, als ob es die runde Spindel theilweise umfasst hätte, es war vielleicht ein Spindel-Blatt und gleicht den von A. von Gutbier in seinen «Abdrücken und Versteinerungen aus dem Zwickauer Schwarzkohlengebirge» Taf. VI. Fig. 4 und 9 abgebildeten *Cyclopteris varians* Gutbr., welche auch Dr. H. B. Geinitz für Basalblätter der *Neuropteris acutifolia* hält. (Versteinerungen der Steinkohlenformation in Sachsen).

Fundort: Flötz C⁴² der Ilten Etage der kohlenreichen Abtheilung von Nowo-Pawlowsk am Mius.

3. *Neuropteris angustifolia* Brongniart.

Es finden sich nur lose Fiederchen, welche an der Basis herzförmig bis ungleich herzförmig, lang, schmal, ein Weniges seitwärts gebogen, oben abgerundet sind. Mittelnerv fast bis zur Spitze, deutlich erkennbar, Secundärnerven aus dem Mittelnerv in spitzen Winkeln ausgehend, sich wenig rückwärts krümmend, mehrmals dichotomirend in rechtem oder dem rechten genäherten Winkel am Rande austretend. Die Wedel scheinen nach ihrer Spitze hin von kleinern Fiederchen bedeckt gewesen zu sein, man findet solche von 4 Centimeter bis zu 0,8 Ctimtr. Länge und 0,8 Ctimtr. Breite in natürlicher Grösse.

Vielleicht kann diese Art mit der vorigen *N. acutifolia* vereinigt werden.

Fundort. Flötz C⁴² der Ilten Etage der kohlenreichen Abtheilung von Nowo-Pawlowsk am Mius.

4. *Neuropteris auriculata* Brongniart.

5. *Neuropteris rotundifolia* Brongniart.

Nur lose, meist haufenweise zusammenliegende Fiederchen, länglich eirund bis zungenförmig, an der herzförmigen Basis etwas verbreitert, so dass beiderseits zwei schwach hervortretende runde Lappen entstehen. Mit kurzem Stiel, kurzem starkem Mittelnerv, aus welchem und neben welchem viele mehrfach gegabelte Secundärnerven auslaufen; 2 bis 3 Ctmtr. lang, 1,2 bis 1,3 Ctmtr. breit.

Mit diesen Fiederchen zusammen, jedoch auch auf Platten, in welchen sie fehlen, finden sich solche, welche zu *Neuropteris rotundifolia* Brongt. gezogen werden könnten und welche ich für Basalblättchen der *N. auriculata* halte. Fiederchen fast kreisförmig oder oval, auch mit stumpfer Spitze. An der Basis herzförmig, etwas eingebogen, als ob sie einen runden Stängel halb umfasst hätten. Die mehrfach gegabelten Nerven laufen sämtlich von der Basis, jedoch von deren Mitte aus.

Eine Gruppe der Fiederchen von *N. auriculata* nebst zweien von *N. rotundifolia*, vom Flötze C¹² der IIten Etage in Sphärosiderit, vom Dolschik bei Nowo-Pawlowsk, ein einzelnes Blatt von *N. auriculata* vom Flötze C¹², IIIten Etage zwischen Nowo-Pawlowsk und Chrystalnoi.

6. *Neuropteris flexuosa* Sternberg.

Nur lose Fiederchen, welche an der Basis herzförmig und ungleich herzförmig, schmal und lang nach oben gekrümmt und an der Spitze zugerundet sind. Mittelnerv kurz und schwach, Secundärnerven zahlreich, dünn, aus

dem Mittelnerv in sehr spitzem Winkel ausgehend auswärts gebogen, mehrfach gegabelt am Rande in spitzem Winkel auslaufend.

Spindelblätter gross bis mittelgross, nierenförmig bis oval, oben gebuchtet. 8 Ctmtr. bis 5 Ctmtr. breit 2.5 bis 2 Ctmtr. hoch, an der Basis ausgerundet, mit mehrfach gegabelten, feinen, dicht gedrängten Nerven, welche aus der Basis entspringen. Diese Spindelblätter sind *Cyclopteris trichomanoïdes* Brongt. ähnlich, welche sich nach des Herrn Major von *Röhl* Beobachtungen (Fossile Flora der Steinkohlenformation Westfalens einschliesslich Piesberg bei Osnabrück. *Palaeontographica* Band 18; 1868) als Spindelblätter von *Neuropteris Loshii* Brongt. erwiesen haben; ich halte sie für solche der *N. flexuosa*, mit deren Fiederchen sie zusammen liegen. Ihre Blattsubstanz ist weniger derb als diejenige von *N. Loshii*.

Fundort: Flötz C¹² der IIten Etage der kohlenreichen Abtheilung. Nowo-Pawlowsk am Mius.

7. *Neuropteris heterophylla* Sternberg.

Fieder mit nicht dicker Rhachis, Fiederchen abwechselnd stehend, die Rhachis fast bedeckend, dicht gedrängt, sich theilweise deckend, sitzend. Endfiederchen ungetheilt, länglich oben abgerundet, unten am breitesten einerseits gelappt, mit keilförmiger Basis an der Rhachis wenig herablaufend. Seitenfiederchen von verschiedenen eirunden oder ovalen oben zugespitzten Formen an der Basis herzförmig, nach unten am Fieder kleiner werdend. Länge 0,4 bis 1,0 Ctimtr., Breite 0,3 bis 0,5 Ctimtr. Mittelnerv deutlich, kurz, sich nach oben zerfasernd, Secundärnerven nicht zahlreich, unter spitzen Winkeln

vom Mittelnerv ausgehend, zweimal gegabelt, stark zurückgebogen und senkrecht gegen den Rand auslaufend.

Spindelblättchen klein, unregelmässig gerundet, die mehrfach gegabelten Nerven gehen sämmtlich von der Mitte der Basis aus.

Fundort. Flötz C¹⁴ der IIIten Etage. Zwischen Nowo-Pawlowsk und Chrystalnoi

8. *Neuropteris orientalis* Ludwig.

Tafel I, Fig. 1. 1. a. b.

Fieder mit dicker Rhachis, Fiederchen abwechselnd, dicht sich theilweise deckend, sitzend, lang oval oben rund an der Basis herzförmig; 1,5 Ctimtr. lang 0,8 bis 0,9 Ctimtr. breit. Mittelnerv dick, sich in der Hälfte der Blattlänge zertheilend, Secundärnerven stark, einzeln, spitzwinklig vom Mittelnerv auslaufend, nicht stark rückwärts gekrümmt, mehrmals gegabelt, in spitzem Winkeln am Blattrande ankommend. — Die Fiederchen nehmen nach der Spitze des Wedels an Grösse ab.

Fig. 1. auf Tafel I ein Fiederstück in natürlicher Grösse. Fig. 1 a ein Fiederchen zweimal vergrössert.

Fundort: mit einem unbestimmbaren *Lepidodendron* Bruchstücke in einem Sphärosideritknollen des Flötzes C¹² der IIten Etage im Dolschik bei Nowo-Pawlowsk am Mius.

9. *Neuropteris desertae* Ludwig.

Tafel I, Fig. 2. a. b.

Fieder mit dünner Rhachis, Fiederchen wechselständig einzeln sitzend. Endfieder gross an der Spitze und der Ba-

sis lanzettlich; Seitenfiederchen lang, schmal, an der Basis herzförmig, theils ungleich gelappt, an der Spitze abgerundet, von unregelmässiger Form, mit ausgebuchtetem Rand, aufgebogen, gekrümmt. Mittelnerv deutlich bis über die Hälfte der Blattlänge, dann zerfasert; Secundärnerven zahlreich, in spitzen Winkeln vom Mittelnerv ausgehend, mehrmals gegabelt, stark rückwärts gebogen. Fiederchen 1,2 bis 2,3 Ctmtr. lang, 0,5 bis 0,7 Ctmtr. breit.

Tafel I, Fig. 2, ein Fiederstück, Fig. 2 a u. b. sowie mehrere Fiederchen.

Fundort: Flötz C¹⁴ der IIIten Etage von Nowo-Pawlowsk am Mius gegen Chrystalnoi.

b. Subordo: *Odontopteris* Brongniart.

Wedel zweifledrig, Fiederchen mit ihrer ganzen Basis an der Rhachis befestigt, ohne oder nur mit undeutlichem Mittelnerv mit dünnen, meistens aus der Basis entspringenden, einfachen oder sich gabelnden Nerven.

1. *Odontopteris britannica* von Gutbier.

Tafel I, Fig. 3. a. b. c. d.

Fieder mit breiter Rhachis, Fiederchen mit ganzer Basis angewachsen, zusammenhängend verwachsen, kurz und breit, oben rund, in das wellige stumpflanzettliche Endfiederchen übergehend. Mittelnerv so dünn wie die andern, neben ihm aus der Rhachis entspringenden mehrfach sich gabelnden Nerven.

Die häufig vorkommenden Bruchstücke scheinen sämtlich die Spitzen von Fiedern zu sein und haben trotz ihrer viel geringern Grösse soviel Uebereinstimmendes mit
N^o 1. 1876. 2

der von A. von Gutbier aufgestellten Species, dass ich sie damit vereinige.

Tafel I, Fig. 3, 3 b, 3 c, Fiederstücke in natürlicher Grösse. Fiederchen 5 Millimeter lang 3 Millimet. breit Fig. 3 a dreimal, Fig. 3 d zweimal vergrössert.

Fundort: Flötz C⁴⁴ der IIIten Etage zwischen Chrystalnoi und Nowo-Pawlowsk am Mius.

c. Subordo: *Callipteris* Brongniart.

Wedel doppelt gefiedert, Fiederchen vor dem Mittelnerv nicht an der Rhachis angewachsen, hinter ihr angewachsen und herablaufend. Mittelnerv deutlich vor der Spitze, jedoch stets sich in mehrere Secundärnerven auflösend; die Secundärnerven sind mehrfach gegabelt und laufen in spitzem Winkel vom Mittelnerv aus, krümmen sich stark rückwärts und endigen in rechtem Winkel am Blattrande. Hinter dem Mittelnerv entspringen noch mehrere aus der Rhachis.

1. *Callipteris brevifolia* Ludwig.

Tafel I, Fig. 4. a. b. c. d. e. f.

Wedel doppelt gefiedert. Fieder lang schmal. Fiederchen wechselständig, kurz und breit (3 mm. lang, 4 mm. breit) sitzend, nur mit der untern Hälfte an die Rhachis befestigt, an der andern obern abgerundet, Seiten gewellt, Spitze breit rund. Mittelnerv kurz und stark, scheinbar aus mehreren Nerven zusammengewachsen, sich in der Hälfte des Blattes auflösend, neben ihm noch mehrere aus der Rhachis entspringende Nerven, Secundärnerven nicht zahlreich, spitzwinklig aus dem Mittelnerv entspringend, zweimal gegabelt. Endfiederchen an der Rhachis

keilförmig herablaufend breit und stumpf abgerundet mit gewellten Seiten. Mehrere dieser Blättchen sind von, durch Einfaltung des Gesteines entstandenen Riefen durchzogen, in deren Folge die Nerven zusammengeschoben ein Maschennetz zu bilden scheinen, welches sich aber bei näherer Untersuchung auflöst. Solche Blättchen verglich ich mit *Odontopteris* (*Dictyopteris*) *Münsteri* v. Eichwald; sie sind jedoch dahin nicht zu stellen, so dass jene *Dictyopteris Münsteri* auf die Kohlenflöze unter der Kalkschicht mit *Spirifer Mosquensis* u. s. w. von Uspenskoi und Luganskoi beschränkt bleibt.

Tafel I, Fig. 4 c. d. Fieder eines Wedels, Fig. 4 a. b. einzelne Fieder in natürlicher Grösse Fig. 4, e. 4 f. Vergrösserungen um das dreifache.

Fundort: Flötz C⁴² der Iiten und C⁴⁴ der IIiten kohlenreichen Etage. Nowo-Pawlowsk am Mius.

2. *Callipteris longifolia* Ludwig.

Tafel I, Fig. 5. 5. a. b. c. d. e.

Wedel doppelfiedrig, Fieder lang unten zusammengezogen oben zugespitzt. Fiederchen lang lanzettförmig, die unten an der nicht dicken Rhachis sitzenden kleiner, die dann folgenden grösser werdend, die nach der Spitze hin angehefteten an Grösse abnehmend, mit dem kurzen stumpf lanzettlichen Endfiederchen zusammenlaufend, wechselständig, sitzend, obere Hälfte der Basis frei, meist mit einem gerundeten Lappen über die Rhachis reichend, untere Hälfte an der Rhachis festgewachsen, herablaufend. Die Fiederchen decken sich theilweise, sie sind lang und schmal (10 bis 20 Millimeter lang, 3 bis 6 Mm. breit), oben lanzettlich zugerrundet, innere Seite gradlinig,

äussere wellig. Mittelnerv dick, zuweilen aus mehreren Fasern zusammengewachsen, entspringt in spitzem Winkel aus der Rhachis, zertheilt sich im obern Drittel der Blattlänge, Secundärnerven zahlreich in sehr spitzem Winkel am Mittelnerv beginnend, mehrmals gegabelt, rückwärts gebogen am Rande senkrecht auslaufend. Fructificationen nicht bekannt.

Einige dieser Fiederchen hielt ich für übereinstimmend mit *Odontopteris Neuropteroides* Römer welche sich jedoch durch die rhombische Gestalt des Endfiederchens und die zahlreichern Secundärnerven, die nicht so stark rückwärts gebogen sind, davon unterscheidet. Andere glaubte ich mit *Alethopteris lonchitis* Sternberg vereinigen zu können, die Ausbildung der Secundärnerven lässt dies jedoch nicht zn.

Tafel I, Fig. 5. u. Tafel I, Fig. 5 Fieder in natürlicher Grösse aus dem Hangenden des Flötzes C⁴², bei Nowo-Pawlowsk, Tafel I, Fig. 5 a Vergrösserung.

Tafel I, Fig. 5 a. b. Fiedergruppe von Flötz C⁴⁴. Fig. 5' Vergrösserung.

Fundorte: Flötz C⁴² und Flötz C⁴⁴ zwischen Nowo-Pawlowsk und Krystalnoi.

Ordo: **Sphenopterideae.**

a. Subordo: *Sphenopteris* Sternberg.

Wedel zwei-bis dreifach gefiedert. Fiederchen selten ganzrandig, an der Basis zusammengewachsen. Hauptnerven deutlich hervorstehend, Secundärnerven gegabelt.

1. *Sphenopteris imbricata* Göppert.

Fieder lanzettförmig, Rhachis gestreift. Die Fiederchen gedrängt, abwechselnd sitzend mit der Basis an-

gewachsen, wellenartig gelappt, an der Spitze abgerundet oder scharf zugespitzt. Der stark hervortretende Mittelnerv reicht nicht bis zur Spitze, die spitzwinklig ansitzenden etwas rückwärts gebogenen mehrfach gegabelten Secundärnerven enden senkrecht gegen den Blattrand.

Ich fand nur das eine Fiederstück Fig. 5. (5 a vergrößert), welches sich mit der Göppert'schen *Sphenopteris imbricata* von Afonio am Altai (Plan 29 Fig. 9. in Pierre de Tchichatcheff voyage scientifique dans l'Altai oriental) vergleichen lässt, aber auch ziemlich nahe mit der Abbildung übereinstimmt, welche Dr. H. B. Geinitz in Bernhard von Cotta's der Altai etc. Taf. I, Fig. 5, von *Sphenopteris anthriscifolia* Göpp. von Meretskaja am Altai giebt.

Fundort. Flötz C⁴² Nowo-Pawlowsk.

2. *Sphenopteris meifolia* Sternberg.

Tafel I, Fig. 6. a. b.

Rhachis hin und hergebogen, Fiederchen abwechselnd oval mit freier Basis, in 5 bis 8 Fiederschnittchen gekerbt, Nerv gefiedert, in jedes rundliche Fiederschnittchen einen Secundärnerv abgebend. Das kleine Fig. 6 Taf. I in natürlicher Grösse und Fig. 6 b viermal vergrößert abgebildete Fiederstück vergleicht sich am besten mit der von C. von Ettingshausen, Taf. 18, Fig. 3 in die Steinkohlenformation von Radnitz gegebener Abbildung.

Fundort: Flötz C⁴⁴ der IIIten Etage oder kohlenreichen Abtheilung, Nowo-Pawlowsk gegen Krystalnoi.

Ordo: **Pecopterideae.**

a. Subordo *Asplenites* Göppert.

1. *Asplenites lindsaesis* Ettingshausen.

Tafel I, Fig. 7. a. b.

Wedel dreifach gefiedert, Hauptrhachis dicker im Zickzack gebogen; secundäre Rhachis dünner ebenfalls zickzackförmig. Fieder wechselständig an jeder Beugung der Rhachis. Fiederchen ebenfalls wechselständig, länglich-oval, tief gelappt, Fiederschnittchen stumpf, mit der Basis an der Rhachis herablaufend und mit einander verbunden. Vom zickzackgebogenen Nerv geht in jedes Fiederschnittchen ein Aestchen ab.

Das abgebildete (Fig 7 b vergrößert gezeichnete) Wedelstück vergleiche ich mit dem, von C. von Ettingshausen in der Steinkohlenformation von Radnitz auf Tafel 20 Fig. 4 abgebildeten Farrn.

Fundort. Flötz C⁴² der IIten Etage der kohlenreichen Abtheilung von Nowo- Pawlowsk am Mius.

6. Subordo: *Alethopteris* Göppert.

1. *Alethopteris nervosa* Göppert.

Wedel zwei- oder dreifiedrig, Fieder lanzettförmig zugespitzt schief zur Spindel sitzend wechselständig. Fiederchen abstehend, schief zur Rhachis, an der Basis vereinigt und gänzlich angewachsen mehr oder weniger spitz lanzettförmig, an der Seiten eingekerbt und wellig; Endfiederchen mit einer oder mehreren zusammengewachsen. Mittelnerv stark, Secundärnerven in spitzem Winkel angesetzt, gegabelt.

Ich fand viele Fieder-Bruchstücke in einem durch Steppenbrand verglühten Stücke Thonschiefer.!

Fundort: Flötz C¹². Nowo-Pawlowsk am Mius.

III. Class: Selagines.

Ordo. *Sigillariae* Brongniart.

1. *Sigillaria tessellata* Brongniart.

Stamm durch verticale Rinnen in 5 bis 6 Millimeter breite gewölbte Längsrippen getheilt. Die Polster im Quincunx angeordnet, wenig erhaben, durch flache gekrümmte horizontale Linien von einander getrennt in die Quere gezogen oval, mit einem mittlern stärkeren und zwei schwächern seitlichen Nervenansatzstellen.

Ein Bruchstück ist vorhanden, woran die Blattpolster deutlich erkennbar; meist sind die nicht selten vorkommenden Reste mit einer talkartigen Substanz bedeckt und durch feine Querrisse undeutlich geworden.

Fundort: Flötz C¹² der IIten Etage bei Nowo-Pawlowsk.

2. *Sigillariae folia*.

Lange schmale oben zugerundete Blätter mit einem starken mittlern und zwei dünneren seitlichen unter sich parallelen Nerven können wohl als die einer *Sigillarie* angesehen werden.

Fundort: Flötz C¹² der IIten Etage bei Nowo-Pawlowsk.

Ordo: **Lepidodendreae.**

Subordo: *Lepidodendron* Brongniart.

Lepidodendron sp.

Im Sphärosiderit aus dem Liegenden des Flötzes C¹¹ der IIten Flötzreichen Etage im Dolschikgraben bei Nowo-Pawlowsk beobachtete ich undeutliche Abdrücke einer dem *Lepidodendron Sternbergi* Lindl. et Hutt. sich nähernden Pflanze.

Ordo: **Lycopodiaceae.**

a. Subordo: *Lycopodites* Brongniart.

1. **Lycopodites** sp.

Schmal lanzettliche scharfzugespitzte Blättchen mit feinem Mittelnerv, sitzen abwechselnd, zuweilen auch mehrere zusammen an einem dünnen Stängelchen.

Diese, dem *Lycopodites Gutbieri* Göppert ähnlichen Aestchen finden sich nicht selten in dem Schieferthone, welcher das Flötz C¹² der IIten Etage der kohlenreichen Abtheilung von Nowo-Pawlowsk begleitet.

2. **Lycopodites selaginoides** Sternberg.

Dichotomirende Aestchen, schuppenartig mit schmalen lanzettlichen oben und unten zugespitzten, einnervigen Blättchen bedeckt. Dieser Pflanzenrest fand sich in Schieferthon der IIIten Etage, Flötz C¹⁴ zwischen Chrystalnoi und Nowo-Pawlowsk.

IV Classe: Zamieae.

Ordo: Noeggerathieae.

Nöggerathia sp.

In den, die Flötze C¹² und C¹⁴ der IIten und IIIten Etage der kohlenreichen Abtheilung der Formation bei Nowo-Pawlowsk begleitenden, Schieferthonen sind Abdrücke von breiten fein und gleichmässig längsgestreiften Blättern eingestreut, die für solche von Nöggerathien gelten können. Es ist indessen nicht möglich, sie einer der bekannten Arten beizuzählen, da an keinem Stücke Basis oder Ende erhalten geblieben ist.

Einige dieser Abdrücke könnten auch mit *Cordaites principalis* Germar verglichen werden.

Erklärung der Tafel I.

Fig. 1. 1. a. *Neuropteris orientalis* Ludwig.

„ 2. 2. 2. a. b. *Neuropteris desertae* Ludwig.

„ 3. 3. a. b. c. d. *Odontopteris britannica* N. Gutbier.

„ 4. 4. a. b. c. d. e. f. *Callipteris brevifolia* Ludwig.

„ 5. 5. a. b. c. d. e. *Callipteris longifolia* Ludwig.

„ f. 6. a. b. *Sphenopteris meifolia* Sternb.

„ f. 7. a. b. *Asplenites lindsaesis* Ettingsh.

B E I T R A G
zur
KENNTNISS DER SÜSSWASSER CLADOCEREN
RUSSLANDS.

Von
Alexander Hudendorff.

(Mit 1 Tafel.)

Obgleich seit mehr als einem Jahrhundert eine bedeutende Zahl ausgezeichneten Forscher ihre Aufmerksamkeit der kleinen Unterordnung (oder Familie) der Cladoceren zugewandt hat und ungeachtet diese Thierchen mit zu den allergewöhnlichsten und weitverbreitetsten gehören, ist die Zahl der bisher bekannten Cladoceren species eine nur sehr geringe zu nennen. Nur von einem kleinen Theile Europas ist die Cladocerenfauna ziemlich vollständig bekannt, namentlich von Dänemark, Norwegen, Deutschland und England; über die Cladoceren Frankreichs, der Schweiz, Oesterreichs, Russlands und Schwedens ist noch sehr wenig und über die der drei grossen südlichen Halbinseln Europas gar nichts bekannt.

Der Erste, der die Cladoceren Russlands zum Gegenstande seiner Studien machte war *Sebastian Fischer*,

der seit 1849 eine Reihe von Abhandlungen veröffentlichte. Die erste dieser Arbeiten erschien in den *Mémoires présentés à l'Académie impériale des sciences de St.-Pétersbourg par divers savants*. Tom. IV, 1851; unter dem Titel: Ueber die in der Umgegend von St.-Petersburg vorkommenden Crustaceen aus der Ordnung der Branchiopoden und Entomostraceen; diese Abhandlung war der Akademie bereits am 3 December 1847 übergeben. Darauf folgten: Abhandlung über eine neue Daphnienart, *Daphnia aurita*, und über *Daphnia laticornis* Jurine. (Bulletin. Tom. XXII, 1849); Branchiopoden und Entomostraceen in: Middendorff, Reise in den äussersten Norden und Osten Sibiriens, Zoologie I, 1851; Bemerkungen über einige weniger genau gekannte Daphnienarten (Bulletin. Tom. XXIV, 1851); Abhandlung über einige neue oder nicht genau gekannte Arten von Daphnien und Lynceiden, als Beitrag zur Fauna Russlands (Bulletin. T. XXVII, 1854) und Ergänzungen, Berichtigungen und Fortsetzung zu der Abhandlung über die in der Umgegend von St.-Petersburg vorkommenden Crustaceen etc. (*Mém. prés. à l'Académie imp. de St.-Pétersbourg*. (T. VII, 1854; Separatabdruck 1850). Vierzehn Jahre darauf erschien die Monographie *N. Wagner's* über *Hyalosoma dux* (*Leptodora hyalina*) in: Труды первого съезда Русскихъ Естествоиспытателей. С.-Петербургъ 1868 und in demselben Jahre beschrieb *Kessler* einige Cladoceren aus dem Onega See in: Матеріалы для познанія Онежскаго озера. С.-Петербургъ 1868. Im XIII Bande der Труды Общества Любителей Естествознанія veröffentlichte *Poggenpohl* ein Verzeichniss der Cladoceren Moskau's und seiner nächsten Umgebungen und in demselben Bande befindet sich auch eine Notiz von *Ullman* über Cladoceren einiger Seen Mittel-Russlands.

In allen oben angeführten Schriften zusammen werden 54 Species Süßwassercladoceren beschrieben oder wenigstens als in Russland vorkommend genannt; eine sehr geringe Zahl, wenn man die ungeheure räumliche Ausdehnung Russlands in Erwägung zieht. Für das relativ verschwindend kleine Dänemark führt *P. E. Müller* nicht weniger als 71 Species an. Dass Russland nicht arm an Cladoceren ist, wird man a priori annehmen dürfen und geht auch aus dem Umstande hervor, dass ich in drei Sommern (1872 — 74) auf einem Raume von nur wenigen Quadratwerst, in der unmittelbaren Umgebung des Dorfes Belo-Omut (Gouv. Rjäsan) 49 Species gefunden habe, von welchen 22 bisher noch nicht als in Russland vorkommend bekannt waren. Diese, wenn auch höchst geringe Bereicherung unserer Kenntniss der Fauna Russlands möge das Erscheinen des nachfolgenden Verzeichnisses rechtfertigen.

Belo-Omut.
1 Mai 1875.

1. *Sida crystallina* O. F. Müller.

Sidaea crystallina Fischer: Ergänz., Berichtig.
etc. p. 5; Tab. I, II.

Sida crystallina, Sars: Norges Ferskv.-Krebsdyr. etc. p. 33; Tab. I, Fig. 1 — 16.

Sida crystallina, P. E. Müller: Danmarks Cladocera, p. 101.

Nur im See Istok und einigen Vertiefungen des Wiesenufers, die von der Oka bei ihrem Austreten im Früh-

jahre angefüllt werden; in dem See kommt sie stellenweise in grosser Menge vor. Bei Fall in Esthland (Fischer); Duhowoje Osero, Jegorjewsk, Gouv. Rjäsan (Sänger).

Sars und Schödler haben mehrere Arten von *Sida* aufgestellt, die sich hauptsächlich durch die verschiedene Anzahl der Ruderborsten an den II-ten Antennen unterscheiden; Schödler giebt aber selbst zu, dass die Anzahl der Ruderborsten bei *Sida* variabel ist (*Cladocer. d. fr. Haffs. p. 4.*), was ich nur bestätigen kann. Die von mir beobachtete *Sida* hat normal an dem kürzeren, zweigliederigen Aste $1 + 4$, an dem längeren dreigliederigen $0 + 3 + 7$, bei einigen Exemplaren aber nur $0 + 8 + 6$ Ruderborsten, also wie bei *Sida elongata* De Geer nach Sars, der auch *Sidaea crystallina* Fischer von *Sida elongata* De Geer anführt, obgleich Fischer bestimmt angiebt, dass seine *Sidaea crystallina* an dem letzten Gliede des längeren Astes *sieben* und nicht *sechs* Ruderborsten besitzt; bei zwei Exemplaren fand ich eine ungleiche Borstenzahl an den beiden Antennen, nämlich $0 + 3 + 7$ auf der einen und $0 + 3 + 6$ auf der andern Seite; Schödler beobachtete gleichfalls bei vielen Exemplaren aus dem Plötzensee $0 + 3 + 6$, bei zwei Individuen $0 + 4 + 6$ und bei einem Exemplare $0 + 4 + 6$ auf der rechten und $0 + 3 + 6$ auf der linken Seite. Da nun, wie mir scheint, eine genügende Zahl von Beobachtungen vorliegt, welche die Variabilität der Ruderborstenanzahl constatirt, so stimme ich der Ansicht P. E. Müllers bei, dass alle bisher aufgestellten *Sida*arten, vielleicht mit Ausnahme von Leydig's *Sida crystallina*, zusammengezogen werden müssen.

2. *Daphnella brachyura* Liévin.

Sidaea crystallina Fischer: Ueber die in der

Umg. v. St.-Petersb. vork. Crustaceen etc.
p. 160; Tab. I, II.

Diaphanosoma Leuchtenbergianum Fischer: Ergän-
gänz., Bericht. etc. p. 3.

Daphnella Brandtiana Sars: Norges Ferskv.-
Krebsdyr. etc. p. 45; Tab. II, Fig. 25—33.

Daphnella brachyura P. E. Müller: Danmarks
Cladocera, p. 100.

3. *Daphnella Brandtiana* Fischer.

Diaphanosoma Brandtianum Fischer: Ergän-
z., Bericht. etc. p. 10; Tab. III, Fig. 1—5.

Daphnella brachyura Sars: Norges Ferskv.-
Krebsdyr. etc. p. 44; Tab. II, Fig. 16—24.

Daphnella Brandtiana P. E. Müller: Danmarks
Cladocera p. 101.

Beide einander ungemein nahe stehende Arten habe ich an denselben Orten gefunden, die von *Sida crystallina* bewohnt werden. *Daphnella Brandtiana* ist bei Fall in Esthland (Fischer), *Daphnella brachyura* bei St.-Petersburg (Fischer) und bei Moskau (Poggenpohl) gefunden worden. Poggenpohl führt zwar in seinem Verzeichnisse der Cladoceren Moskau's die Art als *Daphnella Brandtiana* Sars an; es scheint mir aber unzweifelhaft, dass Sars merkwürdigerweise die beiden Arten verwechselt hat, wovon man sich leicht überzeugen kann, wenn man die Beschreibungen und Abbildungen von Sars und Fischer vergleicht. Ulianin sagt in seinem Verzeichnisse der Cladoceren und Copepoden einiger Seen Mittel-Russlands, dass eine *Daphnella* Art von Fedschenko in den Seen: Glubokoje und Trostenskoje (Rusa, Gouv. Moskau) ge-

funden worden ist; er nennt die Art *Daphnella brachyura* Liévin und führt als Synonym *Diaphanosoma Brandtiana* Fischer an, das heisst also, dass Ulianin entweder die beiden Arten zusammenzieht oder aber sich durch einen lapsus calami in P. E. Müllers Danmarks Cladocera irre führen liess, wo pag. 100 wirklich *Diaphanosoma Brandtianum* Fischer als Synonym zu *Daphnella brachyura* Liévin gezogen wird, aber auf pag. 355 desselben Bandes der Naturhistorisk Tidsskrift weist Müller selbst den Fehler nach.

4. *Latona setifera* O. F. Müller.

Latona setifera Sars: Norges Ferskv.-Krebsdyr. etc. p. 47, Tab. III.

Latona setifera P. E. Müller: Danmarks Cladocera; p. 97; Tab. VI, Fig. 22 — 24.

Von dieser höchst merkwürdigen, meines Wissens bisher nur in Skandinavien und Dänemark beobachteten Art habe ich den 21 August 1873 ein weibliches Exemplar in einem der vielen kleinen natürlichen Wassergräben des Wiesenufers der Oka gefangen, zusammen mit *Daphnella Brandtiana*, *Simocephalus vetulus*, *Ceriodaphnia megops* und *pulchella*, *Eurycercus lamellatus*, *Acroperus leucocephalus*, *Alona sulcata*, *Pleuroxus gracilis*, *Chydorus sphaericus* und *globosus*.

5. *Daphnia Schöfferi* Baird.

Der geschwänzte zackige Wasserfloh mit dem Fischkopfe, Schäffer: Abhandl. von Insecten. Tab. I; pag. 251; Tab. I, Fig. 1 — 8, II, Fig. 2 — 6.

Daphnia Pulex Fischer: Bulletin, Tom. XXIV; p. 98; Tab. III, Fig. 1.

Daphnia Schöfferi Schödler: Branch. d. Umg. v. Berlin. p. 11; Fig. 1, 3, 5, 6.

Daphnia magna Leydig. Naturg. d. Daphn. p. 134; Tab. II, Fig. 21—22; Tab. III, Fig. 23.

Daphnia Schöfferi P. E. Müller: Danmarks Cladocera. p. 108.

In einem kleinen, sehr schmutzigen Teiche im Dorfe selbst, in grosser Menge, zusammen mit *Moina rectirostris*. Bei Charkow (Fischer).

6. *Daphnia pulex* De Geer.

Daphnia magna Fischer: Ueber die in der Umg. v. St.-Petersb. vork. Crustaceen etc. p. 185; Tab. VII, Fig. 12 — 16; Tab. VIII, Fig. 1 — 3.

Daphnia magna, Fischer: Bulletin. T. XXIV; p. 102; Tab. III, Fig. 2, 4, 5.

Daphnia pulex, Schödler: Branch. d. Umg. v. Berlin. p. 13; Fig. 2, 4, 5.

Daphnia pulex, Leydig; Naturg. d. Daphn. p. 117; Tab. I, Fig. 1 — 7.

Daphnia pulex, P. E. Müller: Danmarks Cladocera, p. 110; Tab. I, Fig. 4.

In Strassenpfützen und Abzugsgräben des Dorfes. Bei St.-Petersburg (Fischer); Archangel (Croneberg).

7. *Daphnia longispina* O. F. Müller.

Daphnia longispina, Fischer: Bulletin. T. XXVII, p. 423; Tab. III, Fig. 1 — 4.

Daphnia longispina, Leydig: Naturg. d. Daphn. p. 140; Tab. II, Fig. 13—20.

Daphnia longispina, Sars: Crust. Clad. i Omegn. af. Christiania, p. 145.

Daphnia longispina, P. E. Müller: Danmarks Cladocera, p. 112; Tab. I, Fig. 1 — 3.

In den Wassergräben des Wiesenufers der Oka. Bei Tambow (Fischer); Archangel (Croneberg); Moskau (Poggenpohl).

8. *Daphnia Kahlbergensis* Schödler.

Hyalodaphnia Kahlbergensis, Schödler: Cladoc. des frischen Haffs. p. 18; Tab. I, Fig. 1—3.

Daphnia Kahlbergensis, P. E. Müller: Danmarks Cladocera, p. 118; Tab. I, Fig. 7, 8.

Im See Istok, nicht häufig. In den Seen Trostenskoje und Glubokoje, Rusa, Gouv. Moskau (Fedschenko).

9. *Daphnia cucullata* Sars.

Daphnia cucullata, Sars: Crust. Cladoc. i Omegn. af. Christiania, p. 271.

Hyalodaphnia Berolinensis Schödler: Cladoc. d. frischen Haffs. p. 24; Tab. II, Fig. 3; Tab. III, Fig. 15.

Daphnia cucullata, P. E. Müller: Danmarks Cladocera, p. 120; Tab. I, Fig. 28.

Im See Istok, ein einziges weibliches Exemplar gesehen.

10. *Simocephalus vetulus* O. F. Müller.

Daphnia sima Fischer: Ueber die in der Umg.

v. St.-Petersb. vork. Crust. etc. p. 177; Tab. VI, Fig. 2 — 4.

Simocephalus vetulus Schödler: Branchiop. d. Umg. v. Berlin. p. 18.

Daphnia sima Leydig: Naturg. d. Daphn. p. 153; Tab. I, Fig. 11, 12; Tab. III, Fig. 24—29.

Simocephalus vetulus, P. E. Müller: Danmarks Cladocera, p. 122; Tab. I, Fig. 26, 27.

Wassergräben des Wiesenufers der Oka; gemein. Bei St.-Petersburg und Fall in Esthland (Fischer); Moskau (Poggenpohl).

11. *Simocephalus exspinosus* Koch.

Simocephalus congener Schödler: Branch. d. Umg. v. Berlin. p. 20.

Simocephalus exspinosus Schödler: l. c. p. 21; Fig. 7 — 9.

Simocephalus exspinosus, P. E. Müller: Danmarks Cladocera, p. 122; Tab. I, Fig. 24.

In einem, langsam durch eine sumpfige Wiese fließenden Bache und in einigen Abzugsgräben des Dorfes; gemein. Fluss Wyg, Archangel (Croneberg). Nach Ulianin soll Poggenpohl diese Art in Moskau gefunden haben, in dem Verzeichnisse von Poggenpohl ist sie aber nicht genannt.

12. *Simocephalus serrulatus* Koch.

Daphnia Brandtii Fischer: Ueber die in der Umg. v. St.-Petersb. vork. Crust. etc. p. 177, Tab. V, Fig. 1 — 9.

Daphnia serrulata Fischer: Ergänzt. Bericht.
und Fortsetzung etc. p. 4.

Simocephalus serrulatus Schödler: Branchiop.
d. Umg. v. Berlin. p. 22.

Daphnia serrulata, Leydig: Naturg. d. Daphni-
den. p. 165.

Simocephalus serrulatus, P. E. Müller: Dan-
marks Cladocera. p. 123; Tab. 1, Fig. 25.

In Waldbrüchen, häufig. Bei St.-Petersburg (Fischer).

13. *Scapholeberis mucronata* O. F. Müller.

Daphnia mucronata Fischer: Ueber die in der
Umg. v. St.-Petersburg vork. Crustaceen. p.
183; Tab. VII, Fig. 1 — 6, 11.

Scapholeberis mucronata, Schödler: Branch.
der Umg. v. Berlin. p. 23.

Scapholeberis cornuta Schödler: l. c. p. 24.

Daphnia mucronata, Leydig: Naturg. d. Daphn.
p. 187; Tab. IV, Fig. 37, 38.

Scapholeberis mucronata, P. E. Müller: Dan-
marks, Cladocera, p. 124.

In Abzugsgräben des Dorfes, in den Wassergräben des
Wiesenufers und besonders häufig in Waldbrüchen. Bei
St.-Petersburg und Fall in Esthland (Fischer); Archangel
(Croneberg); Moskau (Poggenpohl).

Hier kommt sowohl die gehörnte als die ungehörnte
Varietät vor, ebenso bei St.-Petersburg und Archangel;
bei Fall in Esthland wurde dagegen nur die gehörnte und
bei Moskau nur die ungehörnte Varietät gefunden.

14. Scapholeberis obtusa Schödler.

Scapholeberis obtusa, Schödler: Branchiop. der Umg. v. Berlin. p. 24; Fig. 11, 12.

Von dieser, wie es scheint bisher nur in der Umgebung von Berlin gefundenen Art, habe ich ein einziges Männchen in einem der Wassergräben des Wiesenufers gefangen. Es ist 0,7 mm. lang und besitzt am ersten Fusspare ein langes Flagellum, ähnlich dem Flagellum des *Ceriodaphnia*-Männchen. Die Tastantenne ist bedeutend länger als die des Weibchens (ich urtheile freilich nur nach der Schödlerschen Zeichnung) und hat an der Vorderseite einen Höcker, der eine blasse, stumpfe, ungeknöpfte Tastborste trägt; vor dem Höcker (dem freien Ende der Antenne näher) steht noch eine, etwas längere und spitz endigende Tastborste, die unfern der Basis eine ringförmige Verdickung der Cuticula zeigt, wie bei dem Männchen von *Simocephalus vetulus*.

15. Ceriodaphnia reticulata Jurine.

Ceriodaphnia quadrangula Schödler: Die Branchiop. d. Umg. v. Berlin. p. 26.

Ceriodaphnia reticulata, Leydig: Naturg. d. Daphn. p. 182; Tab. IV, Fig. 34 — 36.

Ceriodaphnia reticulata, Sars: Crust. Clad. i Omegn. af. Christiania. p. 275.

Ceriodaphnia reticulata, P. E. Müller: Danmarks Cladocera. p. 127; Tab. I. Fig. 11, 12.

In Wassergräben des Wiesenufers; gewöhnlich.

Ob Fischers *Daphnia reticulata* (s. Ueber die in der Umg. v. St.-Petersb. vork. Crust. etc. p. 180; Tab. VI,

Fig. 5 — 13) hierher zu ziehen, ist wohl kaum zu entscheiden, es ist aber doch sehr wahrscheinlich, denn auf Fig. 5 sieht man deutlich secundäre Zähnnchen an den Endkrallen des Postabdomens, und es ist meines Wissens bisher nur eine *Ceriodaphnia* bekannt, welche solche Endkrallen besitzt, nämlich *Ceriodaphnia reticulata*. Leydig hält Fischer's *Daphnia reticulata* für eine besondere Art und hat sie *Daphnia Fischeri* genannt (s. *Naturg. d. Daph.* p. 185); er legt besonderes Gewicht auf Fischer's Beschreibung und Abbildung des Männchens; ich glaube aber, dass Fischer ein noch nicht vollkommen ausgewachsenes Männchen vor sich hatte, denn nach meinen Beobachtungen haben die jungen *Ceriodaphnia*-Männchen, wenigstens von *C. reticulata*, *pulchella* und *megops*, sehr kurze erste Antennen.

Poggenpohl führt in seinem Verzeichnisse der Cladoceren Moskaus eine *Ceriodaphnia reticulata* Desm. an, ob das ein Synonym von *Monoculus reticulatus* Jurine ist, weiss ich nicht.

Mehrere Autoren legen Gewicht darauf, ob die hintere obere Schalenecke einen spitzen Winkel bildet oder nicht, obgleich bereits Fischer, Liévin und Leydig bemerkt haben, dass dieser Winkel bei ein und derselben Art, verschieden ausgebildet und sogar ganz fehlen kann; bei allen *Ceriodaphnia*-Weibchen mit Wintereiern fehlt er regelmässig.

16. *Ceriodaphnia megops* Sars.

Ceriodaphnia megops, Sars: *Crust. Cladoc.* i
Omegn. af Christiania. p. 277.

Daphnia quadrangula Leydig: *Naturg. d. Daphnia.* p. 178; Tab. IV, Fig. 30 — 33.

Ceriodaphnia megops, P. E. Müller: Danmarks
Cladocera. p. 126; Tab. I, Fig. 9, 10.

In Wassergräben des Wiesenufers; selten.

Nur die Schale des Weibchens hat die charakteristische, quergestreifte Skulptur, die des Männchens ist reticulirt.

17. *Ceriodaphnia pulchella* Sars.

Ceriodaphnia pulchella, Sars: Crust. Cladocera i
Omegn. af. Christiania. p. 276.

Ceriodaphnia pulchella, P. E. Müller: Danmarks
Cladocera. p. 128; Tab. I, Fig. 13, 14.

In Wassergräben des Wiesenufers; sehr häufig.

18. *Ceriodaphnia quadrangula* O. F. Müller.

Ceriodaphnia quadrangula, P. E. Müller: Dan-
marks Cladocera. p. 130; Tab. I, Fig. 16—18.

In Waldbrüchen; gemein.

Das Ephippium dieser Art zeigt eine Bildung, wie ich sie bei keiner anderen Daphnidie gesehen habe; die ganze Oberfläche des vollkommen entwickelten Ephippium ist nämlich ziemlich dicht mit Chitinsäulchen besetzt, welche bis über $00,1^{mm}$. hoch und an der Basis sowohl, als auch an dem freien Ende etwas verbreitert sind; dass hier keine Täuschung, durch Algenfäden und dgl. hervorgebracht, vorliegt, davon habe ich mich überzeugt.

Das Männchen dieser Art scheint bisher noch nicht beobachtet worden zu sein. Es gleicht im Allgemeinen dem Männchen von *C. reticulata* sehr, der Endfaden oder Ausläufer des Stammes der 1-sten Antenne endigt aber in einen einfachen Haken.

19. Ceriodaphnia laticaudata P. E. Müller.

Ceriodaphnia quadrangula, Sars: Crust. Clad. i Omegn. af. Christiania. p. 274.

Ceriodaphnia laticaudata, P. E. Müller: Danmarks Cladocera. p. 130; Tab. I, Fig. 19.

In den Abzugsgräben des Dorfes und den Wassergräben des Wiesenufers; nicht selten.

20. Moina rectirostris Jurine.

Daphnia rectirostris, Fischer: Bulletin. T. XXIV; p. 103; Tab. III, Fig. 6, 7.

Daphnia rectirostris, Leydig: Naturg. der Daphniden. p. 174; Tab. X, Fig. 76, 77.

In Strassenpfützen und einem kleinen, sehr schmutzigen Teiche im Dorfe, in ungeheurer Menge. Bei Peterhof (Fischer).

Lilljeborg hält *Moina rectirostris* und *brachiata* für eine Art, das ist aber gewiss nicht richtig. Das Weibchen von *Moina rectirostris* unterscheidet sich hinlänglich durch den Zipfl am Abdomen, welcher der *Moina brachiata* fehlt; das Männchen hat an dem knieförmigen Höcker der Tastantennen zwei blasse Fühlfäden, von denen der eine viel länger ist als der andere; das Männchen von *M. brachiata* hat, nach Leydig, deren drei.

21. Moina flagellata sp. nov.

In Strassenpfützen des Dorfes; in grosser Menge.

Das Weibchen dieser Art unterscheidet sich von der vorhergehenden dadurch, dass der ganze untere Schalenrand mit starken Borsten besetzt ist und hauptsächlich

durch die Bewehrung des ersten Fusspares. Beide Arten haben am vorletzten Gliede des ersten Fusses zwei Borsten, von denen die eine gefiedert, die andere ungefiedert ist; diese letztere ist bei *M. rectirostris* kurz und glatt, bei *M. flagellata* verhältnissmässig viel länger und an der convexen Seite mit einer Reihe spitzer Zähne besetzt, welche in der Mitte der Borste am grössten sind und sowohl gegen die Basis als gegen das Ende der Borste allmählig an Grösse abnehmen. An der Spitze des letzten Fussgliedes stehen, wiederum bei beiden Arten zwei gefiederte und eine ungefiederte Borste; letztere ist bei *M. rectirostris* kürzer als die gefiederten Borsten und glatt, bei *M. flagellata* dagegen länger als die Fiederborsten und mit einer Reihe sehr kurzer und feiner Zähnchen besetzt. Das Männchen gleicht in Allem dem Männchen von *M. rectirostris*, hat aber am ersten Fusspaare, ausser dem Haken ein langes Flagellum, welches auf einem besonderen Fortsatze sitzt.

22. *Macrothrix rosea* Jurine.

Echinisea rosea Liévin: Branchiopoden der Danziger Gegend. p. 31; Tab. VII, Fig. 3—7.

Macrothrix rosea, Normann und Brady: A. Monograph of the british Entomostraca, etc. p. 11; Tab. XXIII, Fig. 1 — 3.

Macrothrix rosea, P. E. Müller: Danmarks Cladocera, p. 136; Tab. III, Fig. 1 — 4.

In Waldbrüchen; nicht selten.

Die Vertheilung der verschiedenartigen Borsten der Ruderantennen dieser Art finde ich nur bei P. E. Müller richtig angegeben, auch scheint keiner der Autoren die besondere Bildung der blasenförmigen Fussanhänge

beachtet zu haben. Der genannte Anhang des ersten Fusses ist lang schmal und so gekrümmt, dass er ganz das Aussehen einer mächtigen Kralle hat; die Anhänge des letzten Fusspaares sind noch bedeutend länger und liegen gewöhnlich beinah horizontal nach hinten, zu beiden Seiten des Postabdomens, mit ihren Enden zuweilen den Schalenrand überragend.

23. *Streblocerus serricaudatus* Fischer.

(Tab. II, Fig. 2 a. b. c.)

Daphnia laticornis, Fischer: Bulletin. T. XXII, p. 45; Tab. IV, Fig. 2 — 8.

Daphnia serricaudata Fischer: ibid. p. 46.

In Waldbrüchen; selten.

Diese Species ist von Fischer in Sergiefskoje bei Peterhof gefunden und unter dem Namen *Daphnia laticornis* beschrieben worden, doch war Fischer nicht ganz sicher und schlug daher den Namen *D. serricaudata* vor, falls es sich bei weiterer Untersuchung herausstellen sollte, dass sie nicht mit der *D. laticornis* Jurine identisch sei.

Der Kopf ist nicht oder durch einen kaum merklichen Eindruck vom Rücken geschieden. Nach vorn und unten bildet der Kopf einen stumpfen Schnabel. Das Auge ist mittelmässig; das Nebenaug deutlich, viereckig und liegt nahe der Schnabelspitze, an welcher die grossen Tastantennen stehen; dieselben sind nach auswärts gebogen und verdicken sich gegen das Ende, welches einen Bündel blasser, stumpfer, gleichlanger Tasthaare trägt; an der convexen Seite der Antennen stehen vier starke Borsten. Der Stamm der Ruderantennen ist stark und hat an der

Basis mehrere wulstige Hervorragungen. Der obere Ast ist viergliederig; das erste Glied ist sehr kurz, das zweite ist beinahe drei mal so lang und jedes der beiden letzten noch etwas länger. Das zweite und vierte Glied tragen je einen Dorn; das dritte Glied trägt eine gefiederte Ruderborste und das vierte Glied drei dergleichen. Der untere Ast ist kürzer als der obere und besteht aus drei Gliedern, von denen die beiden ersten zusammen kürzer sind als das dritte Glied, welches einen Dorn und drei Fiederborsten trägt; das erste und zweite Glied tragen jedes eine sehr starke, lange, *glatte, ungegliederte* Borste (doch findet man bei manchen, besonders jüngeren Individuen eine Spur von Gliederung). Die Schale ist hoch, die Rückenkante derselben convex, der untere Rand stark nach unten vorspringend. Rückenkante und unterer Rand bilden hinten einen stumpfen Winkel. Am vorderen, absteigenden Theile des unteren Randes sitzen sechs bis acht starke Borsten, welche gewöhnlich nach innen geschlagen sind. Am hinteren, aufsteigenden Theile des Randes befindet sich ebenfalls eine gleiche Anzahl starker Borsten und zwischen ihnen eine viel grössere Zahl langer und dünner Borsten. Die Schale ist reticulirt; wenn man aber das Thierchen mit Vermeidung eines jeglichen Druckes untersucht, so erscheint die ganze Schale wie mit kleinen Höckerchen besetzt. Die Füße gleichen sehr denjenigen von *Macrothrix laticornis* (s. Lund: Bidrag til Cladocerernes Morphologie og Systematik. p. 156; Tab. IX, Fig. 5 — 10). Das Postabdomen ist sehr breit und mit zwei kurzen Krallen bewaffnet, hinter welchen sich die Mündung des Afters befindet; diese ist mit kurzen, in Querreihen geordneten Borsten besetzt, darauf folgt eine kleine Ausbuchtung; der hintere Rand des Postabdomens, von dieser Ausbuchtung bis an

die Schwanzborsten ist convex, schneidend und sägeförmig gezähnt. Die Schwanzborsten sind lang; das erste Glied glatt, das Endglied spärlich mit langen Fiedern besetzt. Die Oberlippe ist gross; der Magen einfach, der Darmkanal bildet hinten eine starke Schlinge.

Länge des ganzen Thieres $0,38^{mm}$, Höhe $0,27^{mm}$.

Das Männchen habe ich nicht gefunden, es ist von Fischer, leider aber sehr unvollständig beschrieben.

Ob diese Species identisch ist mit *St. minutus* Sars (s. Crustac. Clad. i Omegn. af Christiania. p. 284) wage ich nicht zu entscheiden.

24. *Acantholeberis curvirostris* O. F. Müller.

Acanthocercus rigidus Schödler: Arch. für Naturgeschichte. 1846, p. 301; Tab. XI, XII.

Acanthocercus rigidus, Liévin: Branch. d. Danziger Gegend. p. 33; Tab. VIII, Fig. 1 — 6.

Acantholeberis curvirostris, Norman and Brady: A. Monograph of the british Entomostraea. p. 16.

Acantholeberis curvirostris, P. E. Müller: Danmarks Cladocera, p. 153; Tab. III, Fig. 7.

In Waldbrüchen; sehr selten.

25. *Øphryoxus paradoxurus* sp. nov.

(Tab. II, Fig. 1 a. b.)

Diese höchst merkwürdige Lyncodaphnide verdanke ich Herrn Al. Croneberg, der sie, leider in einem einzigen Exemplare im Flusse Wyg, Gouv. Archangel, gefunden hat.

Das Thierchen ist $1,38^{mm}$ lang, $0,72^{mm}$ hoch. Der Kopf ist verhältnissmässig klein, durch einen schwachen Eindruck vom Rücken geschieden und vor dem Auge stark hervorgewölbt, nach unten verläuft der Contour des Kopfes concav zur Schnabelspitze. Das Auge ist nicht gross und liegt vom vorderen Kopfrande ziemlich entfernt; das Nebenaugc deutlich, unweit der hervorspringenden Schnabelspitze, welche an ihrer unteren Fläche die langen, cylindrischen, etwas nach hinten gekrümmten Tastantennen trägt; diese werden gegen das Ende hin allmählig dünner und tragen an der Spitze ein Bündel blasser Borsten, von welchen drei mehr als doppelt so lang sind als die übrigen; an der concaven Seite befindet sich eine Reihe von 7 — 8 Borsten, welche von oben nach unten an Grösse abnehmen. Das Basalglied der Ruderantennen ist nicht lang und verhältnissmässig dünn, wie auch die beiden Aeste derselben, deren Glieder alle ziemlich gleich lang sind, mit Ausnahme des ersten Gliedes des viergliederigen Astes, welches wie gewöhnlich kurz ist. Das zweite und vierte Glied dieses Astes tragen je einen Dorn und das Endglied ausserdem an der Spitze noch drei Fiederborsten; der dreigliederige Ast trägt am ersten und zweiten Gliede je eine und an der Spitze des Endgliedes drei Fiederborsten und einen Dorn. Alle Fiederborsten sind gegliedert und diejenige, welche am ersten Gliede des inneren Astes sitzt, ist bedeutend länger und etwas stärker als die anderen. Das Gewölbe scheint über der Basis der Ruderantennen ziemlich vorzuspringen.

Die Schale ist länglich viereckig; die Rückenkante schwach, der hintere Rand stärker convex; der untere Rand ist in der Mitte etwas ausgeschweift und seiner ganzen Länge nach mit starken Borsten besetzt, welche

in der Nähe der hinteren — unteren abgerundeten Ecke an Länge abnehmen. Eine Skulptur der Schale konnte ich nicht wahrnehmen.

Füsse scheinen in sechs Paaren vorhanden zu sein; von einer genaueren Untersuchung derselben musste Abstand genommen werden, da ich das einzige Exemplar nicht vernichten wollte. Die blattförmigen Anhänge der zwei vorletzten Beinpaare sind grosse Platten mit langen und breiten Fiederborsten besetzt; der blattförmige Anhang des letzten Fusspaares ist eine noch grössere Platte, deren Rand fein bewimpert ist und keine Fiederborsten besitzt. Die blasenförmigen Anhänge, wenigstens der beiden letzten Fusspaare sind länglich rund und haben am oberen und unteren Ende einen feinen, cylindrischen Fortsatz.

Das Postabdomen ist breit und spitzt sich gegen das Ende hin allmähig zu; das Ende selbst ist wieder etwas breiter, von dem übrigen Theile durch eine Querfurche abgesetzt und trägt vier Krallen: an der Spitze die beiden, ziemlich langen, kaum gekrümmten Endkrallen, deren Hinterrand mit feinen Borsten besetzt ist und ein wenig höher jederseits noch eine ähnliche Kralle, die aber bedeutend kürzer sind als die Endkrallen. Die Ränder der Analfurche sind in der Gegend der Aftermündung glatt, weiter nach unten sind sie wellenförmig; diese wellenförmigen Erhöhungen werden allmähig höher und die letzten drei sind so hoch und spitz, dass man sie auch Zähne nennen könnte; darauf folgen noch drei bewegliche Zähne, deren concaver Rand mit feinen Borsten besetzt ist; ein ähnlicher Borstenbesatz findet sich auch an den nach oben gerichteten Abhängen der wellenförmigen Erhöhungen der Afterfurchenränder. Ueber dem After bildet der Dorsal oder Hinterrand des Postabdo-

mens einen stumpfen Winkel und verläuft nach vorn und oben. Auf dem Rücken des Abdomens, vor den kurzen Schwanzborsten, befinden sich vier Querreihen von Borsten, wie bei vielen Lynceiden.

Die Oberlippe ist gross und hat an der unteren Fläche einen kleinen, spitzen Fortsatz. Der Magen scheint vorne ein Paar kürzer Blindschläuche zu besitzen. Der Darm macht hinten eine (doppelte?) Schlinge; der After mündet unter dem Winkel des hinteren Postabdomenrandes, weit von den Endkrallen entfernt, wie es bei den meisten Lynceiden und bei *Moina* der Fall ist.

26. *Lathonura rectirostris* O. F. Müller.

Pasithea rectirostris Liévin: Branchiop. d. Danziger Gegend. p. 42; Tab. XI, Fig. 1—3.

Daphnia mystacina Fischer: Ueber die in der Umg. v. St.-Petersb. vork. Crust. etc. p. 174; Tab. IV, Fig. 1 — 8.

Pasithea rectirostris, Fischer: Ergänz., Bericht. und Fortsetz. etc. p. 3.

Lathonura spinosa, Schödler: Branch. der Umg. v. Berlin, p. 27; Fig. 10.

Lathonura rectirostris, P. E. Müller: Danmarks. Cladocera, p. 139.

In einem Wassergraben des Wiesenufers ein einziges Exemplar gefangen. Sergiefskoje bei Peterhof und Fall in Esthland (Fischer).

27. *Bosmina longirostris* O. F. Müller.

Bosmina longirostris, Sars: Crust. Clad. i Omegn. af Christiania. p. 153.

Bosmina longirostris, Schödler: Cladoc. d. fr.
Haffs. p. 45; Tab. III, Fig. 16, 17.

Bosmina longirostris, P. E. Müller: Danmarks
Cladocera. p. 146; Tab. III, Fig. 8, 9.

Im See Istok; stellenweise in Menge. In den Seen:
Trostenskoje und Glubokoje, Rusa, Gouv. Moskau (Fed-
schenko); Onega See (Kessler).

28. *Bosmina cornuta* Jurine.

Bosmina cornuta, Sars: Crust. Clad. i Omegn.
af Christiania. p. 280.

Bosmina cornuta, Schödler: Cladoc. d. fr. Haffs.
p. 49; Tab. III, Fig. 18 — 22.

Bosmina cornuta, P. E. Müller: Danmarks Cla-
docera, p. 147; Tab. II, Fig. 12; III, Fig. 10.

In einem sehr kleinen See des Wiesenufers; in Menge.

29. *Bosmina Lilljeborgii* Sars.

Bosmina Lilljeborgii, Sars: Crust. Cladocera i
Omegn. af Christiania, p. 278.

Bosmina Lilljeborgii, P. E. Müller: Danmarks
Cladocera. p. 152; Tab. II, Fig. 1, 2.

Im See Istok, ein einziges Exemplar gefangen.

30. *Eurycercus lamellatus* O. F. Müller.

(Tab. II, Fig. 3 a. b.)

Lyneus laticaudatus Fischer: Ueber die in
der Umg. von St.-Petersb. vork. Crust. etc.
p. 187; Tab. VIII, Fig. 4 — 7.

Lynceus lamellatus Leydig: Naturg. der Daphn.
p. 209; Tab. VII, Fig. 52 — 56; X, Fig. 72.

Eurycercus lamellatus Schödler: Neue Beiträge, p. 9; Tab. I, Fig. 28; und Cladoc.
d. frisch. Haffs. p. 10; Tab. I, Fig. 6.

Eurycercus lamellatus, P. E. Müller: Danmarks
Cladocera, p. 162.

In Wassergräben des Wiesenufers und in der Oka;
häufig. Bei St.-Petersburg und Fall in Esthland (Fischer);
im Twerschen Gouv. (Ulianin).

Dieser grösste bis jetzt bekannte Lynceide ist schon oft und ausführlich beschrieben worden; auch die Füsse desselben sind von mehreren Forschern untersucht worden und doch giebt es noch keine richtige Darstellung derselben, selbst die neueste von Gerstäcker in Bronn's Thierreich Bd. V ist in vielen Punkten mangelhaft. Die Abbildungen des ersten, zweiten, vierten und fünften Fusses (l. c. Tab. XXIV, Fig. 1, 2, 4 und 5) sind wohl im Allgemeinen so ziemlich richtig, nicht aber die Deutung der verschiedenen Fusstheile: *br* soll an allen Beinpaaren den Kiemen- oder blattförmigen Anhang bezeichnen; nun hat aber das erste Fusspaar keinen solchen Anhang und das zweite nur einen ganz rudimentären ohne Fiederborsten, welcher auf der Abbildung gar nicht dargestellt ist und die mit *br* bezeichneten Theile auf Fig. 1 und 2 sind die Maxillarfortsätze, welche an allen Beinpaaren mit Ausnahme des letzten (sechsten) zugegen sind. Die Abbildung des dritten Fusses (l. c. Tab. XXIV, Fig. 3) ist ganz falsch; dieser Fuss ist dem entsprechenden Beinpaare von *Acantholeberis curvirostris* ungemein ähnlich (s. Lund: Bidrag til Cladocerernes Morphologie og Systematik. p. 148 en 164; Tab. VII,

Fig. 9) und besteht aus einem Basaltheil, welcher nach innen einen starken Maxillarfortsatz, nach aussen einen blasenförmigen Anhang trägt; der Stamm (innerer Ast des Fusses, Lund) ist mit zwei Reihen Borsten besetzt, von welchen die vordere aus drei, hintere aus acht Borsten besteht; der blattförmige Anhang (äusserer Ast des Fusses, Lund) ist länglich viereckig und trägt am unteren Rande vier, am äusseren Seitenrande drei Fiederborsten.

Höchst merkwürdig ist Gerstäcker's Darstellung des Baues der Branchialanhänge des vierten und fünften Beinpaares; sie sollen nämlich aus einer Platte bestehen «zwischen deren fächerartig ausgespreizten Ausläufern sich ein am Rande ausgefranztes, ungemein zartes, poröses Gewebe ausspannt.» Diese Ausläufer sind nun weiter Nichts als Fiederborsten und von einem zwischen ihnen ausgespannten Gewebe ist auch keine Spur vorhanden. Dass Eurycercus sechs Fusspaare besitzt scheint Gerstäcker nicht bekannt zu sein, wenigstens ist bei ihm fünftes und letztes Beinpaar gleichbedeutend (s. l. c. p. 868). Das sechste Beinpaar besteht aus einem sehr kurzen Basalgliede, welches einen blasen- und einen blattförmigen Anhang trägt; dieser letztere (nach Lund der verbreiterte Stamm des Fusses) ist eine ziemlich grosse, breite, stumpf dreieckige Platte, deren Aussenrand mit Cilien besetzt ist. Beiläufig will ich hier noch bemerken, dass sich bei allen Cladoceren bei Behandlung mit Ueberosmiumsäure die blasenförmigen Anhänge stark, die blattförmigen dagegen nur schwach färben.

31. *Camptocercus rectirostris* Schödler.

Lynceus macrourus, Fischer: Ueber die in der Umg. v. St.-Petersb. vork. Crust. etc. p. 188; Tab. VIII, Fig. 8; IX, Fig. 1, 2.

Nº 1. 1876.

Camptocercus rectirostris, Schödler: Neue Beiträge. p. 37; Tab. II, Fig. 43; III, Fig. 49, 50.

Camptocercus rectirostris, P. E. Müller: Danmarks Cladocera. p. 163; Tab. II, Fig. 19; III, Fig. 13.

In Wassergräben des Wiesenufers; nicht häufig. Bei St.-Petersburg (Fischer); Onega See (Kessler).

32. *Camptocercus Lilljeborgii* Schödler.

Camptocercus Lilljeborgii, Schödler: Neue Beitr. p. 36; Tab. III, Fig. 46—48.

Camptocercus Lilljeborgii, P. E. Müller: Danmarks Cladocera, d. 166; Tab. III, Fig. 14.

In Wassergräben des Wiesenufers; selten.

33. *Acroperus leucocephalus* Koch?.

? *Lynceus leucocephalus*, Fischer: Ergänzt. Bericht. und Fortsetz. p. 11; Tab. III, Fig. 6—9.

? *Acroperus leucocephalus*, Schödler: Neue Beitr. p. 30; Tab. I, Fig. 11—16.

? *Acroperus leucocephalus*, P. E. Müller: Danmarks Cladocera, p. 167; Tab. III I, Fig. 26.

In Wassergräben des Wiesenufers; nicht selten. Fluss Wyg, Archangel (Croneberg).

Ich bin durchaus nicht sicher, ob die hier vorkommende Species mit der, der oben angeführten Autoren, wirklich identisch ist. Die Beschreibung und Abbildung Fischer's sind sehr unvollkommen. Schödlers Abbildun-

gen sind nach seinem eigenen Geständniss nicht correct genug und seine Beschreibung ist auch gerade nicht Vertrauen erweckend; er hält Leydig's *Lynceus leucocephalus* für identisch mit seiner und mit Fischers Species, was unmöglich richtig sein kann, vorausgesetzt, dass Leydigs Abbildung (s. *Naturg. der Daphn.* Tab. IX, Fig. 64.) correct ist. P. E. Müller giebt nur eine kurze Diagnose, die unzulänglich ist, um in dieser Frage zu entscheiden.

Der innere Ast der Ruderantennen der von mir beobachteten Art hat am ersten Gliede eine kurze, ungegliederte Borste; am zweiten Gliede, eine zwar ebenfalls kurze, aber doch deutlich gegliederte Fiederborste und an der Spitze des Endgliedes einen Dorn und drei *ungleich lange*, gegliederte Fiederborsten, von denen die zweite merklich und die dritte beträchtlich länger ist als die erste. Von den drei Borsten des Endgliedes des äusseren Astes sind zwei eben so lang wie die kürzeste Endborste des inneren Astes und die dritte ist noch etwas kürzer. Schödler giebt von seiner Species an, dass die Borsten der Endglieder beider Aeste gleich lang und die rudimentäre Borste des zweiten Gliedes des inneren Astes (nach Schödler des äusseren) ungegliedert seien.

Es kommen hier zwei Varietäten vor; die eine mit hohem, die andere mit bedeutend niedrigerem Kopfhelm, diese letztere ist auch beständig dunkler gefärbt. Möglicherweise sind es auch zwei verschiedene Species, was ich aber nicht zu entscheiden wage, da ich leider nur Weibchen gefunden habe. Die aus dem Flusse Wyg stammenden Exemplare haben einen niedrigen Kopfhelm.

34. *Acroperus alonoides*, sp. nov.

(Tab. II, Fig. 4).

Von dieser kleinen, zierlichen Art habe ich nur ein

einziges Exemplar in einem der Wassergräben des Wiesenufers gefangen.

Der Schnabel ist kurz und stumpf, der Kopfhelm niedrig, das Gewölbe überdacht die Tastantennen und den Stamm der Ruderantennen beinahe vollkommen. Das Nebenauge ist bedeutend kleiner als das eigentliche Auge und von diesem weiter entfernt als von der Schnabelspitze. Die Tastantennen konisch mit einem Bündel blasser Borsten an der Spitze, von denen eine wenigstens eben so lang ist als der Stamm der Tastantenne. Die Endglieder beider Aeste der Ruderantennen tragen je drei ziemlich gleich lange Fiederborsten, das Mittelglied des inneren Astes eine bedeutend kürzere, gegliederte Fiederborste; ob sich an dem ersten Gliede desselben Astes eine rudimentäre Borste befindet, bleibt fraglich.—Die Rückenkante und der hintere Rand der Schale sind schwach convex, der untere Rand in seiner hinteren Hälfte leicht ausgeschweift. Vorder-und Unterrand mit Borsten besetzt, die nach hinten an Länge abnehmen; die hintere untere Schalenecke mit drei Zähnen versehen. Skulptur der Schale wie bei *Ac. leucocephalus*. — Postabdomen verhältnissmässig viel breiter als bei der vorhergehenden Art und jederseits mit einer seitlichen Reihe von ungefähr 14 Zähnen versehen. Die Endkrallen lang, beinah gerade und mit einem Secundärzahn an der Basis. — Länge des Thieres 9,38^{mm}.

35. *Alona sulcata* Schödler.

Alona sulcata Schödler: Neue Beitr. p. 21;
Tab. I, Fig. 24, 25.

? *Alona quadrangularis* C. E. Müller: Danmarks Cladocera. p. 176; Tab. III, Fig. 20, 21.

In Wassergräben des Wiesenufers; häufig.

Obgleich P. E. Müller angiebt, dass seine *A. quadrangularis* in allem Wesentlichen mit Schödlers *A. sulcata* übereinstimmt, scheint mir doch die Identität nicht ganz zweifellos zu sein; erstens, erwähnt Müller nicht den fünfzähligen Stachelkranz am Mittelgliede des inneren Astes der Ruderantennen und zweitens heisst es in der Diagnose: *ungues caudales dente parvo*; bei den mir vorliegenden Exemplaren aber und auch auf Schödlers Abbildung ist der Sekundärzahn der Endkrallen des Postabdomens eher gross zu nennen.

36. *Alona lineata* Fischer.

Lynceus lineatus, Fischer: Bulletin. T. XXVII; p. 429; Tab. III, Fig. 16.

Alona lineata, Schödler: Neue Beiträge: p. 20; Tab. I, Fig. 23.

Alona lineata, P. E. Müller: Danmarks Cladocera: 178; Tab. IV, Fig. 3, 4.

In Wassergräben des Wiesenufers; nicht häufig. Bei Sergiefskoje und Peterhof (Fischer).

37. *Alona inornata*, sp. nov.

(Tab. II, Fig. 5).

In Waldbrüchen; selten. Länge 0,40^{mm}, Höhe 0,26^{mm}

Schnabel kurz und stumpf; Nebenaugc wenig kleiner als das eigentliche Auge; Entfernung des Nebenauges von der Schnabelspitze doppelt so gross als die Entfernung desselben von dem Auge. Am Mittelgliede des inneren Astes der Ruderantennen ein fünfzähliger Dornenkranz und eine gegliederte Fiederborste; an den End-

gliedern beider Aeste je ein Dorn und drei gegliederte Fiederborsten, von welchen eine bedeutend kürzer ist als die beiden andern; am ersten Gliede des äusseren Astes ein starker Dorn. Rückenante und Hinterrand der undeutlich gestreiften Schale schwach convex, Unterrand in seiner hinteren Hälfte schwach ausgeschweift und mit ziemlich gleichlangen Borsten besetzt, die nicht bis an die hintere, untere, abgerundete Schalenecke reichen. Postabdomen breit, in der Gegend der Aftermündung leicht ausgeschweift, die Ränder der Analfurche mit feinen, ungleich langen Stacheln bewehrt, die in Gruppen von je drei bis vier zusammenstehen und von welchen die erste gewöhnlich länger ist als die Uebrigen. Endklauen stark, leicht gekrümmt, mit einem Secundärzahn an der Basis.

38. *Alona tuberculata*, sp. nov.

(Tab. II, Fig. 6.)

In Waldbrüchen; nicht selten.

Schnabel mittelmässig; Nebenaugen etwas kleiner als das eigentliche Auge; die Entfernung des Nebenauges von der Schnabelspitze merklich grösser als von dem Auge. Am ersten Gliede des inneren Astes der Ruderautennen eine rudimentäre Borste, an dem zweiten Gliede eine, und an den Endgliedern beider Aeste je drei ziemlich gleich lange Fiederborsten, ausserdem am ersten Gliede des äusseren Astes und an den Endgliedern beider Aeste je ein Dorn. Rückenante der Schale gleichmässig convex, Hinterrand nur wenig abgerundet, Unterrand kaum ausgeschweift und mit Borsten besetzt, welche kurz vor der etwas abgerundeten hinteren unteren Ecke aufhören. *Kopfschild und Schale mit Längsreihen von Tuberkeln.* Postabdomen wie bei der vorhergehenden Art.

Das Männchen ist kleiner; der Schnabel desselben ist kürzer und stumpfer. Die Schale ist längsgestreift. Hinterrand des Postabdomens unbewehrt, sonst von derselben Form wie beim Weibchen, nur scheint es breiter zu sein, da der Samenausführungsgang vor den Endklauen ausmündet. Am ersten Fusspaare eine starke Klaue.

39. *Alona rostrata* Koch?

Lynceus rostratus, Schödler: Neue Beiträge. p. 58; Tab. III, Fig. 60.

Alona rostrata, P. E. Müller: Danmarks Cladocera. p. 182; Tab. IV, Fig. 12.

Bei dem einzigen, von mir in einem der Wassergräben des Wiesenufers gefangenen Exemplare war die hintere untere Schalenecke unbewehrt, wie es auch von Schödler angegeben wird; P. E. Müller fand dagegen bei seiner *Al. rostrata* ein bis zwei Zähnchen an der Schalenecke, meint aber, dass dieselben wohl auch ganz verschwinden können. Schödlers Angabe, dass bei *Al. rostrata* beide Aeste der Ruderantennen mit vier Fiederborsten ausgestattet seien, beruht wahrscheinlich auf einem Fehler.

40. *Alona angusticauda* sp. nov.

(Tab. II, Fig. 7 a. b.)

In Wassergräben des Wiesenufers; sehr selten.

Schnabel mittelmässig, spitz. Das Gewölbe überdacht nur einen kleinen Theil der Tastantennen, dagegen den Basaltheil der Ruderantennen ganz. Die Tastantennen fast cylindrisch, gegen das untere Ende, welches einen Büschel langer Tastborsten trägt, nur etwas dünner wer-

dend. Nebenauge merklich kleiner als das eigentliche Auge und von der Schnabelspitze mehr als doppelt so weit entfernt als von dem Hauptauge. Das erste Glied beider Aeste der Ruderantenne so lang als die beiden folgenden zusammen; innerer Ast mit fünf, äusserer mit drei Fiederborsten, an den Endgliedern beider Aeste je ein Dorn. Die Schale längsgestreift, die Rückenkannte desselben gleichmässig convex, Hinterrand beinah gerade, Unterrand in seiner hinteren Hälfte leicht ausgeschweift und, wie auch der Vorderrand mit Borsten besetzt, die nach hinten allmählig an Länge abnehmen und noch vor der hinteren unteren Ecke aufhören. Postabdomen lang, schmal, gegen das Ende sich allmählig verschmälernd, vor den Endkrallen mit einem Ausschnitt versehen; Afterfurche jederseits mit ungefähr 12 feinen Zähnchen besetzt, welche nach unten nur sehr wenig an Länge zunehmen. Endkrallen lang, fast gerade, mit einem kleinen Sekundärzahn an der Basis. Länge des Thieres $0,54^{mm}$. Höhe $0,38^{mm}$.

Diese Species steht der *Alona camptocercoides* Schödler's sehr nahe, unterscheidet sich aber hinlänglich durch den spitzen Schnabel und den Borstenbesatz des Unterandes, welcher sich bei *Al. camptocercoides* auf die ganze Ausdehnung des freien Randes der Schale erstreckt und am Hinterrande seinen Verlauf längs der Innenfläche der Schalenklappen nimmt.

41. *Pleuroxus truncatus* O. F. Müller.

Lynceus truncatus Liévin: Die Branchiopoden der Danziger Gegend. p. 40; Tab. X, Fig. 2, 3.

Lynceus truncatus, Fischer: Ueber die in der

Umg. v. St.-Petersb. vork. Crust. etc. p. 190; Tab. IX, Fig. 7 — 10.

Peracantha truncata Schödler: Neue Beiträge. p. 40; Tab. II, Fig. 29, 30.

Lynceus truncatus Leydig: Naturg. d. Daphniden, p. 224.

Pleuroxus truncatus P. E. Müller: Danmarks Cladocera, p. 188.

In Wassergräben des Wiesenufers; häufig. Bei St.-Petersburg und bei Fall in Esthland (Fischer); bei Moskau (Poggenpohl).

42. *Pleuroxus exiguus* Lilljeborg.

Pleuroxus exiguus, P. E. Müller: Danmarks Cladocera. p. 187; Tab. IV, Fig. 16, 17.

In Wassergräben des Wiesenufers; häufig.

43. *Pleuroxus aduncus* Jurine.

Pleuroxus aduncus, Schödler: Neue Beiträge. p. 46; Tab. III, Fig. 59.

Pleuroxus aduncus, P. E. Müller: Danmarks Cladocera, p. 189.

In Wassergräben des Wiesenufers; selten.

44. *Pleuroxus gracilis*, sp. nov.

(Tab. II, Fig. 8 a. b.)

In Wassergräben des Wiesenufers; sehr selten.

Schnabel lang, spitz, etwas nach hinten gebogen. Das Gewölbe bedeckt nur einen kleinen Theil der Basis der konischen Tasantennen, das kurze Basalglied der Ruder-

antennen dagegen ganz. Das Nebenauge bedeutend kleiner als das eigentliche Auge und von der Schnabelspitze mehr als doppelt so weit entfernt als von dem Auge. Die Schale deutlich längsgestreift, im vorderen unteren Theile gehen die Streifen dagegen dem vorderen Rande parallel. Die Rückenante der Schale convex, der hintere Rand beinah gerade, der untere kaum convex und mit langen gefiederten Borsten besetzt, welche in der Mitte am längsten sind und nach hinten schnell an Länge abnehmen. Vor der abgerundeten hinteren Schalenecke ein kleiner Zahn. Postabdomen schlank, nach unten allmählig schmaler werdend; Analfurchenränder beiderseits mit ungefähr 14 spitzen Zähnen besetzt, die nach unten allmählig länger werden; Endklauen stark, gekrümmt, mit zwei Sekundärzähne, von welchen der erste bedeutend kleiner ist als der zweite. Länge des Thieres $0,61^{mm}$, Höhe $0,36^{mm}$.

Das Männchen ist etwas kleiner; der Schnabel desselben ist bedeutend kürzer und stumpfer; am vorderen Beinpaare hat es, wie alle Pleuroxusmännchen, eine starke Klaue.

Alle von mir gefundene Exemplare waren dunkel braun gefärbt.

45. *Pleuroxus personatus* Leydig.

Lynceus personatus Leydig: Naturg. d. Daphn. p. 227; Tab. IX, Fig. 70.

Rhyphophilus glaber Schödler: Neue Beitr. p. 55; Tab. III, Fig. 54 — 56.

Pleuroxus personatus P. E. Müller: Danmarks Cladocera. p. 191; Tab. III, Fig. 26; IV, Fig. 21 — 23.

In Wassergräben des Wiesenufers; selten. Bei Moskau (Poggenpohl); Archangel (Croneberg).

Von dieser Species habe ich ausser einigen typischen Exemplaren, zwei weibliche Individuen gefunden, deren Schnabel auch nicht die geringste Spur einer Krümmung nach vorn und oben zeigt.

46. Chydorus sphaericus O. F. Müller.

Lynceus sphaericus Fischer: Ueber die in der Umg. von St.-Petersburg vork. Crust. etc. p. 192; Tab. IX, Fig. 13 — 15.

Lynceus sphaericus Leydig: Naturg. d. Daphn. p. 225.

Chydorus sphaericus Schödler: Neue Beitr. p. 12; Tab. I, Fig. 5 — 7.

Chydorus sphaericus, P. E. Müller: Danmarks Cladocera, p. 194; Tab. IV, Fig. 24.

Ueberall gemein. Bei St.-Petersburg und Fall in Esthland (Fischer); Moskau (Fedschenko, Poggenpohl).

47. Chydorus latus Sars.

Chydorus latus Sars: Crust. Clad. i Omeg. af Christiania, p. 289.

In einem der Wassergräben des Wiesenufers ein einziges Exemplar gefangen.

48. Chydorus globosus Baird.

Chydorus globosus, Schödler: Neue Beitr. p. 13.

Chydorus globosus, P. E. Müller: Danmarks Cladocera. p. 195; Tab. IV, Fig. 25.

In Wassergräben des Wiesenufers; nicht selten. Gouv. Moskau (Fedschenko).

49. Polyphemus pediculus De Geer.

Polyphemus oculus Liévin: Branch. d. Danz. Gegend. p. 43; Tab. XI, Fig. 4 — 8.

Polyphemus stagnorum Fischer: Ueber die in der Umg. von St.-Petersb. vork. Crust. etc. p. 168; Tab. III, Fig. 1 — 9.

Polyphemus oculus, Leydig; Naturg. d. Daphn. p. 232; Tab. VIII, Fig. 63; Tab. IX, Fig. 71.

Polyphemus pediculus, oculus et Kochii, Schödler: Neue Beiträge p. 67; Tab. II, Fig. 45; p. 69, 70.

Polyphemus pediculus, P. E. Müller: Danmarks Cladocera, p. 200; Tab. V, Fig. 19—21.

In Waldbrüchen häufig, klein und sehr dunkel gefärbt; in den Seen und Wassergräben des Wiesenufers selten aber bedeutend grösser und hell. Sergiefskoje bei Peterhof und Fall in Esthland (Fischer); Moskau (Poggenpohl); Archangel (Croneberg).

50. Leptodora hyalina Lilljeborg.

Leptodora hyalina, P. E. Müller: Danmarks Cladocera, p. 226; Tab. VI, Fig. 44 — 21.

Hyalosoma dux Wagner: Труды первого съезда Русск. Естеств. въ С.-Петербур. p. 218; Tab. I — IV.

Leptodora hyalina, Weismann: Zeitsch. f. w. Zoologie. Bd. XXIV, p. 349; Tab. XXXIII—XXXVIII.

Im See Istok; nicht häufig. Bei Kasan (Wagner); in den Seen: Trostenskoje und Glubokoje, Gouv. Moskau (Fedschenko).

Erklärung der Abbildungen: Taf. II.

- Fig. 1. a. *Ophryoxus paradoxurus*, sp. nov. Weibchen.
Fig. 1. b. Postabdomen desselben.
Fig. 2 a. *Streblocerus serricaudatus* Fischer. Weibchen.
Fig. 2 b. Postabdomen desselben.
Fig. 2 c. I Fuss desselben.
Fig. 3 a. *Eurycercus lamellatus*, III Fuss.
Fig. 3 b. Idem VI Fuss.
Fig. 4. *Acroperus alonoides*, sp. nov. Weibchen.
Fig. 5. *Alona inornata*, sp. nov. Postabdomen des Weibchens.
Fig. 6. *Alona tuberculata*, sp. nov. Postabdomen des Männchens.
Fig. 7 a. *Alona angusticaudata* sp. nov. Weibchen.
Fig. 7 b. Postabdomen derselben.
Fig. 8 a. *Pleuroxus gracilis*, sp. nov. Weibchen.
Fig. 8 b. Postabdomen des Männchens.
-

MONOGRAPHIE DES SIAGONIDES

par le

Baron de Chaudoir.

On sait que Fabricius a déjà connu quatre espèces de ce groupe qu'il avait placées dans les genres *Cucujus*, *Galerita* et *Carabus*; c'étaient les *Siagona* (*Cucujus*) *rufipes*, (*Galerita*) *depressa* et *flesus* et l'*Holoscelis* (*Carabus*) *laevigatus*. En 1806 Latreille établit sur ces insectes le genre si naturel de *Siagona* que Bonelli en 1813 enrichit d'une espèce, la *fuscipes*, décrivant en outre sous un nouveau nom la *depressa* qu'il appela *plana*. Il établit en même temps un nouveau genre faisant partie du même groupe, celui d'*Enceladus*, qui ne contient jusqu'à présent qu'une seule espèce, le *Gigas*, et qu'on a longtemps cru être africain, jusqu'à ce qu'on en ait reçu de nombreux individus de Colombie et de la Guyane hollandaise (Surinam). Après lui Dejean fit successivement connaître de 1825 à 1831 six espèces nouvelles de *Siagona* savoir: *brunnipes*, *atrata*, *Jenissoni*, *europaea*, avec sa variété *Oberleitneri*, *senegalensis*, et *dorsalis*, et nous lui devons une description détaillée de l'*Holoscelis laevigata*, qu'il avait réuni au genre *Enceladus*, dont il a également précisé les caractères accom-

pagnés d'une bonne description du *gigas* qu'il a fait figurer dans son Iconographie des Coléopt. d'Europe. Klug dans les «*Symbolae physicae*» a donné une figure de la *S. brunnipes*. Rambur a découvert dans son voyage en Espagne et a décrit et figuré dans sa Faune de l'Andalousie la belle *Siagona Dejeani*, retrouvée depuis sur la côte opposée d'Afrique, et l'année suivante M. de Castelnau a décrit sous le nouveau nom de *Siagona herculeana* l'*Holoscelis laevigata* de Fabricius. Après cela, dans son Histoire naturelle des Insectes en 1835, Brullé a établi le groupe des *Siagoniens* sur les deux genres *Siagona* et *Enceladus*, mais sans en faire connaître d'espèces nouvelles. En 1838 dans la Revue zoologique qu'il dirigeait, Guérin Méneville donna un aperçu des espèces connues du genre *Siagona*. Nous lui devons la connaissance de la *S. mandibularis* que les entomologistes qui l'ont précédé, paraissent avoir confondue avec la *brunnipes*, il énumère la *S. fuscipes* parmi les espèces aptères, ce qui prouve qu'il ne l'a pas reconnue, qu'il aura eu sans doute connaissance de l'espèce syrienne décrite plus tard par M. Reiche sous le nom de *longula*, et à la véritable *fuscipes* il a donné le nom nouveau de *Buqueti*, dont je possède le type. Il a de plus fait entrer dans ce genre le *Carabus laevigatus* et a décrit sous le nom de *S. Goryi* une superbe espèce qui appartient au genre *Holoscelis*, et que bien plus tard, en 1854, M. Apetz a redécrite sous le nom d'*Alfredi* d'après un individu pris en Nubie par les frères Brehm. En 1840, dans cette même Revue, M. Buquet a publié la description de la *S. Gerardi*, espèce algérienne que j'ai décrite trois ans plus tard sous le nom de *S. rufa*, et cette même année M. de Castelnau, en s'occupant dans son «*Histoire naturelle des Insectes Coléoptères*»

du groupe des *Siagonites*, a proposé pour la *Siagona herculeana* le nom générique de *Luperca*, mais comme il établit ce nouveau genre sur des caractères complètement erronés, ce nom n'a à mes yeux d'autre valeur qu'un nom de catalogue. Dans le Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou de l'année 1843, j'ai décrit 5 *Siagona*, dont l'une, la *sulcicollis*, n'est guères qu'une variété de la *brunnipes*, peu connue à cette époque, les *rufa* et *bicolor* (de Nubie), sont synonymes des *Gerardi* et *senegalensis*, de sorte qu'il n'y a que la *picea* et l'*angustata* qui soient nouvelles. Quelques années se passèrent sans apporter d'autre contingent à l'augmentation du nombre des espèces de ce groupe que la description de la *Siagona caffra* par Boheman dans son ouvrage sur les insectes de la Caffrerie en 1848, et celle de la *pubescens* m. dans le Bulletin de Moscou, puis en 1853 et 1854 Klug et Apetz reproduisirent deux espèces connues, la *S. caffra* et *Holoscelis Goryi* sous les noms de *S. melanaria* et *Alfredi*, mais en 1850 dans le Bulletin de Moscou je précisai les caractères des trois genres qui constituent ce groupe et donnai aux *S. laevigata* et *Goryi* le nom générique d'*Holoscelis*, auquel Lacordaire a eu tort, je crois, de préférer celui de *Luperca* proposé avec des caractères faux. Cet auteur, dans le premier volume de son «Genera des Coléoptères» publié en 1854, a donné à ce groupe le nom de *Siagonides* que j'ai adopté. Dans son travail sur les Coléoptères d'Orient provenant du voyage de M. de Saulcy, et qui a paru dans le volume des Annales de la Société entomologique de France l'année 1855, M. Reiche a décrit sous le nom de *longula* une *Siagona* aptère bien distincte, mais que Schaum a cru être la *fuscipes* qui est ailée.

La découverte faite par le Dr. Leconte en 1853 d'un caractère négligé jusqu'alors, consistant dans la différence de conformation des *épimères* du mésosternum, et dont le savant entomologiste américain s'est servi pour partager les Carabiques en trois sections, les Brachinides, les Harpalides et les Scaritides, a appelé l'attention des entomologistes sur ces organes, et en 1855 M. le Professeur Schioedte a reconnu qu'on pouvait partager tous les Carabiques en deux grandes sections, dans l'une desquelles rentrent tous ceux dont la suture qui joint les épimères du mésosternum à leurs épisternes, atteint les hanches intermédiaires, tandis que chez les autres, bien plus nombreux, cette suture s'arrête contre le prolongement externe de la pièce médiane du mésternum. Quoiqu'on ne se soit pas encore rendu compte de la cause anatomique qui donne à ce caractère une telle importance, il n'en a pas moins rendu de grands services à la classification de cette famille, et bien que dans quelques cas il semble séparer ce que la nature a visiblement uni, il a certainement contribué à faire reconnaître la véritable place que certains groupes qui flottaient à l'aventure, doivent occuper dans la série. Le travail du savant danois a été rendu plus accessible aux entomologistes et élucidé par Schaum dans un mémoire intitulé «das System der Carabiceen» inséré dans la «Berliner entomologische Zeitschrift 1860 p. 161 et suiv.» D'après le caractère indiqué, les Siagonides, qui n'avaient été rapprochés des Scaritides par Dejean, Brullé, le Comte de Castelnau que par des considérations de forme extérieure, tandis que Lacordaire, dans son «Genera» les place entre les Ozénides et les Ditomides, ont été reconnus appartenir à la section dans laquelle les épimères du mésosternum atteignent les hanches intermédiaires.

res. Cependant pour ce qui regarde les vraies *Siagona*, on a dû procéder ainsi plutôt par analogie, et parce qu'on ne saurait raisonnablement éloigner ces insectes des *Enceladus* et des *Holoscelis* où ce caractère est très-visible, tandis que chez les *Siagona* la suture des épimères est tellement obsolète, et ces organes sont tellement soudés à leurs épisternes qu'on la devine plutôt qu'on ne la distingue. Dorénavant donc les *Siagonides* devront quitter le voisinage des *Ditomides* qui font partie de la seconde section, et rester dans celui des *Scarritides* dont ils diffèrent par leur menton inarticulé, leurs antennes découvertes à leur base, leurs jambes antérieures non palmées etc. Depuis que ce groupe a été convenablement classé, on ne s'en est plus occupé, et la seule espèce dont il se soit enrichi est la *S. Kindermanni* que j'ai décrite en 1861 dans le Bulletin de la Société de Moscou. Après cet intervalle de 15 années, je donne dans les pages qui suivent la description de 11 nouvelles espèces de *Siagona*.

Les premiers états de ces insectes n'ont, à ma connaissance, été étudiés jusqu'à présent par aucun entomologiste. C'est une tâche qui incombe aux Espagnols et à ceux qui habitent l'Algérie, mais ni les uns ni les autres ne se la sont encore imposée. Je ne puis m'empêcher d'exprimer ici mon étonnement et mes regrets que les Espagnols, qui comptent pourtant parmi eux plusieurs entomologistes distingués, abandonnent presque entièrement aux étrangers le soin de faire connaître la faune si riche de leur patrie, et quoique pour une partie de leur contrée, ils puissent alléguer les difficultés provoquées par les événements politiques, cette excuse ne s'étend heureusement pas aux régions méridionales relativement paisibles, et qui sont précisément celles qu'habitent les *Siagona*.

Après cet exposé historique il ne me reste qu'à donner les caractères distinctifs de ce groupe et à procéder à la description des genres et des espèces dont il se compose.

Caractères du groupe.

Epimera intermedia (mesosterni) coxas attingentia, sutura interdum obsoleta.

Episterna postica haud appendiculata, i. e. epimeris concretis.

Mentum haud articulatum, concretum, (sutura basali nulla); lobis maximis, plerumque subquadratis, intus parallelis, extus rotundatis, dente sinus producto, bicuspi.

Antennae basi haud tectae, scrobe suboculari nulla.

Tibiae anticae haud palmatae.

Mandibulae breviores, validissimae, valde incurvae, intus dentibus tricuspidibus armatae.

I. Antennae articulis quatuor primis glabris, nitidis.

A. Ligula paraglossis haud distinctis. *Enceladus*.

B. Ligula paraglossis apice distinctis, eandem superantibus. *Holoscelis*.

II. Antennae articulis primis valde pilosis; paraglossis nullis. *Siagona*.

Enceladus.

Bonelli, Mémoir. Acad. Torin 1813. p. 460; *Dejean*,
Species des Coléopt. V, p. 472.

Ligula cornea, subtus obtuse carinata, apice angulata,
obtusa, bisetosa; *paraglossae* corneae, eandem
amplectentes, eidem omnino concretae, supra ad
latera piligeræ, pilis convergentibus.

Palpi labiales glabri, articulo ultimo penultimum æ-
quante, subsecuriformi, modice dilatato, in ♀
paulo angustiore.

Maxillae valde arcuatae, acutissimæ, intus dense ci-
liatae; lobo externo biarticulato, apice ovatim di-
latato, subarcuato, supra excavato.

Palpi maxillares crassiusculi, glabri, articulo ultimo
penultimum æquante, in utroque sexu trigono,
apice subtruncato, in ♀ paulo angustiore.

Mandibulae haud porrectae, valde arcuatae, apice sub-
acutae, singula intus basi dente ingenti tricuspi
armata; supra laeves, convexae, dente supra ob-
lique striato, extus profunde ante antennarum
basin excavatae.

Labrum transversum, subfornicatum, antice rotunda-
tum, sed medio angulatim emarginatum, punctis
utrinque *duobus* piliferis.

Mentum dente medio breviorè bicuspi; lobis angustio-
ribus, latitudine duplo fere longioribus, planissi-
mis, laevibus, acutius antice rotundatis; intus
marginatis; epilobis verticalibus, medio subdila-
tatis, lorum apicem haud attingentibus.

Antennae filiformes, apicem versus attenuatae, dimi-
dium corporis vix æquantes, ab articulo quinto

pubescentes, basi glabrae; primo sat brevi, subcylindrico, basi haud attenuato, ante apicem supra puncto piligero; sequentibus tribus circa apicem punctis nonnullis piligeris impressis, secundo praecedente haud brevior, clavato, tertio eodem tertia parte brevior, sequenti subaequali; sequentibus quatuor elongato-cylindricis, versus basin sensim attenuatis, tribus ultimis angustis parallelis, ultimo apice recte truncato (ut in *Carabo*).

Pedes mediocres; *femora* medio modice incrassata, punctis hinc inde sparsis paucis piliferis; *tibiae anticae* intus valde oblique (ut in *Carabo*) emarginatae, calcare utroque longo apicali; apicem versus sensim dilatatae; *posteriores* infra modice incrassatae, haud canaliculatae, punctis piliferis in series nonnullas dispositis, supra minus profunde unisulcatae, apice longius bicalcaratae, *intermediae* sulci dimidia parte inferiori dense fulvo pilosa; *tarsi* articulis quatuor primis subcordato-trigonis, primo caeteris evidenter longiore, quarto sat emarginato, ultimo vix primum aequante, utrinque haud setigero; *unguiculi* simplices, parum elongati, modice acuti; *tarsi antichi* maris haud dilatati; *coxae* anticae haud liberae, posticarum appendice ovato, brevi.

Corpus subdeplanatum, glabrum.

Prosternum simplex, laeve, inter coxas obtuse rotundatum.

Mesosternum modice convexum, antice haud excavatum; episterna laevia, epimerorum sutura valde distincta, coxas attingente.

Metasterni episterna latitudine longiora, posterius sen-

sim angustiora, laevia, haud sulcata, epimeris concretis.

Abdomen apicem versus attenuatum, minus obtuse rotundatum, segmentis laevibus, haud transversim sulcatis, singulo medio bipunctato; ano in utroque sexu ad marginem posticum utrinque unipunctato.

Caput magnum, quadratum, planius; fronte biimpressa, ab oculis sulculo antice juxta marginem arcuatim producta distincta; his postice liberis, modice convexis, genis haud inflatis; puncto utrinque unico juxta sulculum impresso.

Prothorax transverso-cordatus, angulis posticis obtusis rotundatis, margine laterali tenui seriepunctato, utrinque postice tantum profundius lineato-impressus, intra utrumque marginem punctis in mare binis, in femina singulo impressis.

Elytra basi media longius pedunculata, scutello pedunculi basin vix superante, ovata, modice convexa, humeris obsoletis, plurisulcata. Alae desunt.

La seule espèce connue est: *Enceladus gigas Bonelli*, loc. cit. — *Dejean*, Spec. des Col. V. p. 473; Icon. des Col. d'Eur. I. pl. 20 fig. 1. Long. 42 mm.; larg. 13 mm. Je n'ai pas grand'chose à ajouter à la description de Dejean; j'observerai seulement que sur le côté externe de la troisième côte arrondie des élytres, il y a généralement plus de trois points, et quelquefois jusqu'à 7; qu'il y en a un à la base, non loin de l'écusson, à la jonction des deux premiers sillons; que ceux de la septième côte sont plus petits et très-nombreux vers la base, qu'il y a une série de points sur le côté externe de la neuvième côté, que tous ces points sont ombiliqués et

plus ou moins petits, que la sixième côte se relève un peu en carène obtuse vers la base et que le rebord marginal est partout assez étroit.

Son habitat paraît s'étendre le long de la côte nord de l'Amérique méridionale depuis Surinam jusqu'à la Nouvelle-Grenade. Il ne se trouve pas à Cayenne, comme on l'a cru pendant quelque temps. (Lacordaire).

Holoscelis.

Chaudoir, Bull. des nat. de Mosc. 1850 I,
p. 438.

Luperca Castelnau.

Ligula cornea, crassa, subtils carinata, apice excavato-truncato, trigono, bisetoso; *paraglossae* ligulae marginem superiorem anticum limbo coriaceo circumdant, angulis anticis in lobos tenues, longiusculos, intus arcuatos productis.

Palpi omnes ut in *Siagona*.

Maxillae longiores, apice tenuissimae et acutissimae.

Mandibulae ut in *Siagonarum* feminis, adhuc breviores.

Labrum planum, medio angulatim emarginatum, juxta marginem anticum *sexpunctatum*, punctis piligeris.

Mentum plica transversa elevata angula distinctum, sutura nulla, lobis laevibus, extus magis rotundatis, caeterum ut in *Siagonis*.

Antennae quoad formam fere ut in *Siagona*; articulo primo basi minus attenuato, versus apicem paulo minus incrassato; articulis basalibus glabris, ut in *Encelado*, tertio quartoque tamen summo apice pilosulis.

Pedes ut in *Encelado*; *tibiae* anticae minus oblique emarginatae, calcare interiore magis ab apice remoto, posteriores magis spinulosae, extus non sulcatae; *tarsi* supra sparse pilosi, nitidi, magis tenues, articulo quinto subtus utrinque plurisetoso; *unguiculi* tenues, arcuati, elongati, acutissimi.

Corpus ut in *Siagonis* compressum, deplanatum, at glabrum.

Prosternum laeve, pone coxas obtuse triangulariter productum, tum marginatum (*Goryi*), tum simplex (*laevigata*).

Mesosternum medium antice latius recte truncatum, parum elevatum, epimerorum sutura distinctissima.

Metasterni episterna latitudine anteriore duplo longiora, posterius angusta.

Abdomen ut in *Encelado*, sed planius, obtusiusque apice rotundatum, ano ad marginem posticum utrinque 2 — 3 punctato, segmentis sulco transverso nullo.

Caput fere *Enceladi*, frons tamen non impressa, margine laterali juxta et ante oculos magis elevato, his minus convexis, lamina subantennali multo latiore evidentioreque.

Prothorax Siagonae, utrinque vero nec basi nec medio impressus; margine laterali vix punctato, subrugoso, punctis 3 setigeris intra marginem utrumque impressis.

Elytra ut in *Siagonis*, plana, aut laevissima aut subtiliter aciculata, alas integras tegentia, tenuissime marginata; in singulo punctis ocellatis juxta basin 2, in disco 4 — 5 in seriem minus rectam digestis, serie intramarginali vix perspicua; epipleuris angustis, posterius sensim angustissimis.

J'ai déjà dit plus haut pourquoi je ne considérais pas le genre *Luperca* comme décrit. M. de Castelnau énonce que sa *Siagona herculeana* devrait peut être former un genre nouveau, à cause de ses palpes *maxillaires* à dernier article entièrement transversal, arqué, arrondi à l'extrémité, et de ses jambes nullement échancrées. Or ces deux caractères sont faux, comme on peut s'en convaincre en lisant l'exposé ci-dessus.

H. Goryi.

Chaudoir, Bull. des nat. de Mosc. 1850 I.
p. 439.

Siagona Goryi Guérin, Rev. zool. Cuv. 1838
p. 76.

S. Alfredi Apetz, De Coleopt. quae Osc. et
Alfr. Brehm in Afr. leger. 1854 p. 8, 14.

Long. 33 mm.; larg. 9 mm. Elle se distingue de la *laevigata*, par sa taille plus grande et par le luisant qui la couvre. *Tête* un peu plus convexe, très-lisse. *Corselet* un peu moins court, le bourrelet marginal plus lisse, toute la surface polie comme celle de la tête; près des angles postérieurs un vestige d'impressions. *Élytres* de la même forme, mais plus allongées, tout aussi planes, mais très-lisses, cependant avec un fort grossissement on aperçoit, surtout vers l'extrémité des points infiniment petits peu serrés, et quand on regarde l'insecte sous un certain jour, on entrevoit des vestiges de stries; les points ombiliqués sont distribués comme dans la *laevigata*, mais il y en a un de plus dans la rangée du milieu de chaque élytre. Le *prosternum* est rebordé entre les hanches; l'abdomen très-lisse.

Il paraît être rare au Sénégal, et on le retrouve en Nubie; je le possède des deux localités. L'individu décrit sous le nom de *S. Alfredi* vient du Sennaar.

H. laevigata.

Chaudoir l. c.

Carabus laevigatus Fabricius, Ent. syst. I.
p. 143. n° 86.

Enceladus laevigatus Dejean, Spec. d. Col.
V, p. 474.

Luperca laevigata Lacordaire, Gener. Atl.
pl. 6, fig. 1.

Siagona herculeana Castelnau, Etud. ent.
p. 151.

Long. 31 mm.; larg. 9 mm. Si nous comparons cet insecte à la *S. mandibularis*, outre les différences génériques, nous trouvons qu'elle est proportionnellement bien plus large. La tête est plus courte et plus élargie vers la base, il n'y a pas de trace de l'impression transversale qui dans les *Siagona* sépare le vertex du front; celui-ci est assez plane et toute sa surface est finement chagrinée, mais nullement ponctuée; il n'offre aucune impression, la carène latérale qui le sépare des yeux, ne dépasse pas ceux-ci en arrière, elle est bien moins élevée, et en avant des yeux elle est simplement arquée en dedans sans former de coude. Le corselet est sensiblement plus large et dépasse davantage la largeur de la tête, il n'est proportionnellement pas plus court; le bord antérieur est coupé plus carrément, mais il s'avance davantage en formant un coude vers les an-

gles antérieurs qui sont plus proéminents, plus aigus; les côtés sont plus arrondis antérieurement, et le prolongement basal avec la sinuosité qui le forme est plus court; le dessus est légèrement convexe, mais nullement ondulé, la ligne médiane est très-fine et n'est pas entourée d'une dépression; il n'y a ni sillons latéraux ni impressions basales, ni dépressions antérieures; il est finement chagriné comme le front; le bourrelet latéral est un peu plus large antérieurement et un peu aplati, il devient de plus en plus fin vers les angles postérieurs, et sans être ponctué ni crénelé, il est un peu rugueux; en dedans du bourrelet, un peu après les angles antérieurs, vers le milieu et à l'endroit où le corselet se rétrécit le plus, on voit 3 points pilifères. Les *élytres* sont d'un demi millim. plus larges que le corselet, moins allongées et plus élargies que dans la *mandibularis*, avec les épaules bien marquées, mais plus arrondies, les côtés moins parallèles, plus arqués, ce qui donne aux élytres une forme plus ovale; le dessus est un peu moins plane, sans vestiges de stries, entièrement chagriné comme le devant du corps, avec deux points ombiliqués sur chaque le long de la base, 4 points pareils, quelquefois peu marqués, sur l'emplacement du 3-e intervalle, placés en ligne peu régulière et une série marginale très-peu distincte; le *prosternum* n'est point rebordé entre les hanches; les segments abdominaux sont finement rugueux, quelquefois à peu près lisses. L'insecte est entièrement d'un noir opaque en dessus, un peu moins terne en dessous, surtout aux cuisses.

Outre l'individu de la collection Dejean, que ce dernier croyait être Africain, j'en ai deux autres rapportés de la présidence du Bengale par le Dr. Bacon.

Siagona.

Latreille, Génér. Crust. et Ins. I, 1806 p. 160.

Dejean, Spec. d. Col. I, p. 357; *Chaudoir*

Bull. des nat. de Mosc. 1850. I, p. 439.

Galerita Fabricius; *Cucujus Fabricius*.

Carabus Schoenherr, Syn. ins.

Ligula cornea, ad latera coriacea, quadrata, medio sub-
tus subacute carinata, apice recte truncata, *sex-*
setosa; *paraglossae* cum margine ligulae omnino
concretae.

Palpi labiales articulo ultimo latissime transverso, trigo-
no, valde oblique rotundato-truncato, apice excavato.

Maxillae valde arcuatae, basi latiusculae, intus dense
ciliatae, apice longe glabro, acutissimo, tenui; lo-
bo externo gracili, biarticulato, apice haud dila-
tato, nec excavato.

Palpi maxillares validiusculi, glabri, articulis ultimis
duobus inter se aequalibus, ultimo apicem ver-
sus non nihil latiore, subrecte truncato.

Mandibulae parum porrectae, validissimae, valde ar-
cuatae, basi dilatata, apice tenui acuto; singula
intus basi in dentem maximum tricuspim extensa,
anterius praeterea dente acuto armata, supra con-
vexa, in maribus plerumque basi carenigera, in-
terdum subcornuta.

Labrum planum, medio sat profunde emarginatum et
obtusè dentatum, *punctis* setigeris 5.

Mentum amplissimum, sutura basali plicaque gulari
nullis, profunde emarginatum, lobo medio angu-
stiore, breviorè, anterius convexa, in dentem bre-
vem, acute bicuspidem marginatumque productum;

lateralibus quadratis, latitudine parum longioribus, intus valde parallelis marginatisque, antice obtuse extusque rotundatis, planis, anterieus saepius rugulosis, ant punctis sparsis impressis, angulo interno apicali recto; epilobo verticali anguste ovato, lobis brevior.

Antennae dimidium corporis plerumque superantes, apicem versus evidenter sensim attenuatae, articulis 4 primis dense punctulato-pilosis, caeteris pubescentibus; primo clavato, basi tenuissimo, sequentes tres simul sumptos longitudine aequante, pilis paucis longioribus ante apicem ornato, secundo sequente brevior, crassiusculo, ovato, basi parum attenuata, subnodosa; tertio quatuorque inter se aequalibus, subconicis, basi parum attenuatis, caeteris cylindricis, sensim angustioribus, ultimo tenui, recte truncato.

Pedes mediocres, *femora* basi valde attenuata, medio incrassata, densius pilosula; *tibiae* anterieus densius punctulato-pubescentes, posterius parcius punctatae; *anticae* fortius et vix oblique emarginatae, calcare superiore ab apice omnino remoto; *intermediae* extus a medio ad apicem dense fulvo pubescentes; *tarsi* undique pubescentes, articulis subconicis, primis 4 sensim decrescentibus, quarto haud emarginato, ultimo primo longior; *unguiculi* tenues, elongati, arcuati, acuti, simplices.

Corpus compressum, deplanatum, haud glabrum.

Prosternum punctatum, inter coxas haud marginatum, sensim deplanatum nec productum.

Mesosternum antice latius, recte truncatum, inter coxas latiusculum, haud abrupte reflexum; *epi-*

sterna postice coxas attingunt, cum epimeris concreta, sutura obsoleta.

Metasterni episterna valde elongata, posterius angustissima, antérieus sensim latiora, epimera concreta.

Abdomen parum convexum, apice minus acute rotundatum, punctulatum; segmentis tribus ultimis antice sulco transverso instructis (ex. gr. ut in *Orthomis*), ano in utroque sexu ad marginem porticum utrinque bipunctato.

Caput magnum praesertim in mare, quadratum, sulco inter frontem et verticem transverso plus minusve impresso; juxta et ante oculos utrinque altius carinatum, plus minusve punctatum, vertice postice semper et interdum toto laevi.

Prothorax cyathiformis, media basi angustius subproductus, medio disco impressus, utrinque sulcatus, sulcis interdum medio obsoletis, plus minusve punctatus, pilosus, pilis erectis, circa angulos anticos densioribus.

Elytra deplanata, aut regulariter ovata. (in speciebus apteris), aut basi plus minusve (in spec. alatis) obtusata, plus minusve punctata, striis nullis, tenuiter marginata, epipleuris angustis, basi parum dilatatis, media basi in pedunculum angustum producta, thoracis basi aequali.

Les *Siagona* sont des insectes qui par l'étranglement du milieu de leur corps, rappellent les Scaritides, les Ditomides, et certains Brosiodes, mais qui diffèrent de ces groupes par leurs formes grêles et surtout par le peu d'épaisseur de leurs corps plats; aussi est-on étonné que la nature les ait doués de mandibules aussi puissantes, car ces organes, s'ils sont beaucoup plus courts que ceux

de la plupart des *Scarites* et des *Anthia*, sont en revanche très-épais, surtout à leur base et armés de grosses dents qui par leurs trois saillies ressemblent à des molaires, et doivent avoir une grande force. Destinés à vivre dans des régions où abondent les scorpions, les scolopendres et autres animaux semblables, et à avoir à peu près le même genre de vie, il fallait que dans leurs luttes probables avec eux, les *Siagones* eussent des moyens de défense proportionnés au danger. Leurs téguments sont aussi assez durs, ce qui est pour elles un autre gage de sécurité. Ce sont des animaux éminemment continentaux, car si l'on fait exception des îles de la Méditerranée, qui ne sont que des fragments des continents voisins, ils sont étrangers à tous les groupes d'îles qui entourent l'Asie et l'Afrique. M. Wollaston cite bien la *Siagona europaea* comme ayant été trouvée aux Canaries, mais malgré les longues recherches de cet habile chasseur, il n'a jamais pris lui-même cet insecte si commun partout où il habite, et il ne l'énumère que d'après un individu unique qui lui a été envoyé comme venant de ces îles, sans désignation plus précise. Ni Wallace, ni le Dr. Beccari, ni les entomologistes qui ont exploré les Moluques, les Philippines, les îles de la Sonde même, si voisines de la presqu'île orientale des Indes, avec laquelle elles ont tant d'espèces en commun, n'en ont jamais rencontré; Madagascar n'en possède pas davantage, et elles sont étrangères à l'Australie et à la Nouvelle Guinée. Il semble que le cours du Meichong soit la limite orientale de la patrie de ces insectes, car feu Mouhot n'en a pas trouvé dans le Laos, et il ne nous en est jamais venu d'aucune partie de la Chine ou du Japon, quoique nos connaissances de la faune de Hongkong et du cours du Yan-tsé-kiang jusqu'à une assez grande

distance de son embouchure, soient assez grandes pour qu'on eût pu s'attendre à trouver des *Siagona* parmi les espèces rapportées de ces pays, s'il s'en trouvait; ces insectes étant généralement communs. Quant à l'Arabie, c'est encore une terre inconnue pour les entomologistes, mais il est évident qu'il doit y en avoir dans ce pays situé entre des contrées où ils abondent. Quelques unes des espèces de ce genre paraissent avoir une patrie assez restreinte, d'autres au contraire ont un habitat excessivement étendu. Tandis que les unes sont restreintes au Maroc et à la côte opposée de l'Espagne, d'autres à l'Abyssinie, quelques autres à l'une ou à l'autre presqu'île des Indes; un certain nombre traversent tout le centre du continent africain dans sa plus grande largeur, étant communes au Sénégal, à la Nubie et à l'Abyssinie, mais aucune n'est répandue sur un aréal aussi vaste que *l'europeæa*, qui, à l'exception de la presqu'île orientale des Indes, se retrouve dans tous les pays habités par les *Siagona*; sa limite au nord paraît être la presqu'île d'Abschéron dans la mer Caspienne (Ménétriés), la côte méridionale de la mer noire (Kinnermann); l'isthme de Corinthe, les îles Joniennes, la Sicile et la Calabre, la Corse, la Sardaigne et le midi de l'Espagne. Ni Ménétriés dans son énumération des insectes rapportés par Lehmann de son voyage à Boukhara et à Samarkand, ni M. Solsky, dans son travail sur les insectes du Turkestan, ne citent cet insecte, et il est possible qu'il ne se rencontre qu'en Perse sur le chemin de l'Inde cispangétique où il reparaît dans les parties septentrionales (Bombay, Bengale); au midi il ne dépasse pas le Sénégal et l'Abyssinie. Son habitat s'étendrait donc du 15-e au 40-e degré de latitude septentrionale et du méridien de l'île de Fer jusqu'au 105-e de longitude E.

On sait que dans ce genre, il y a des espèces ailées, et d'autres qui n'ont pas d'ailes propres au vol. Quelques auteurs (Erichson, Lacordaire) ont même cru que la même espèce pouvait être tantôt ailée, tantôt aptère, et que par ex. la *brunnipes* n'était pas spécifiquement distincte de la *fuscipes*. Je ne puis que contredire cette hypothèse, provenant d'une connaissance imparfaite des espèces observées. La présence ou l'absence d'ailes propres au vol, est au contraire le moyen le plus sûr de distinguer certaines espèces, qui d'ailleurs présentent toujours encore d'autres caractères. Je dois même avouer que je ne suis pas parvenu à en trouver un autre pour établir les sous-divisions principales, et je ne ferai que suivre l'exemple de Bonelli en mettant dans une première section les espèces ailées, et dans la seconde les aptères. Dans la première je range les espèces d'après leur ponctuation plus ou moins serrée, dans la seconde je réserve pour la fin les quatre espèces dont les épaules sont tout à fait effacées, et je fais suivre aux autres la même progression que celles de la première section. Une meilleure distribution ne réussira, je crois, qu'à l'entomologiste qui aura découvert des caractères nouveaux négligés jusqu'à présent.

Espèces ailées.

Élytres à ponctuation très-clair-semée.

S. mandibularis.

Guérin Méneville, Rev. Zool. Cuv. 1838.
p. 76.

Long. 19 — 22 mm.; larg. $5\frac{1}{2}$ — $6\frac{1}{4}$ mm. Une des plus grandes du genre. Tête grande, surtout dans les
N° 1. 1876. 6

mâles, carrée, nullement rétrécie vers sa base; vertex lisse, séparé du front par une ligne transversale qui s'arrête aux joues, et qui devient assez faible vers le milieu; front peu convexe, couvert de points pilifères assez gros, peu serrés, devenant de plus en plus clair-semés vers le milieu et le devant; séparé des yeux par une carène élevée assez forte, qui en arrière arrive jusqu'à la ligne transversale du vertex, reste parallèle jusqu'à la hauteur de la base des antennes, puis forme un angle bien marqué en se dirigeant vers le milieu de l'épistome; ce dernier est en forme de trapèze transversal, imprimé longitudinalement au milieu, ponctué de chaque côté, légèrement échancré en arc de cercle, avec une suture postérieure assez marquée; yeux assez saillants, convexes, libres postérieurement, la saillie des joues étant très-légère. Mandibules des mâles très-développées, surtout dans certains individus, beaucoup plus fortes à leur base que celles de la femelle, beaucoup plus élargies et presque coudées à leur base externe qui est un peu creuse, rebordée extérieurement et rugueuse dessus, tandis que la convexité intérieure du dessus s'élève en corne obtuse, assez haute, qui cache les dents de la base; c'est la seule espèce présentant ce caractère, qui lui a valu son nom; le dessus des dents est strié obliquement. *Corselet* à peine d'un demi millim. plus large que la tête, un peu moins de moitié plus large qu'il n'est long, faiblement mais régulièrement échancré en arc de cercle à son bord antérieur, avec le sommet des angles arrondi; partie antérieure des côtés peu arquée, presque parallèle, puis décrivant à partir du milieu une courbe très forte, en se rétrécissant brusquement jusqu'à la sinuosité où ils se redressent brièvement pour tomber à angle droit sur la base, qui n'a que la largeur du pédon-

cule basal des élytres du mésosternum, et qui est très-légèrement échancrée; le disque est peu convexe, mais les côtés descendent assez brusquement sur les côtés qui présentent un bourrelet extrêmement fin, et qui sont assez étroitement, mais densément ponctués, ainsi que les deux bords antérieur et postérieur, tandis que le disque est beaucoup moins ponctué, luisant, avec une ligne médiane très-fine, presque entière, et qui sur le milieu est entourée d'une légère dépression; on voit en outre sur le milieu de chaque moitié du corselet une espèce de large sillon, peu sensible vers le milieu, mais assez profond vers la base et vers l'extrémité où il se dilate en forme de triangle assez large, se réunissant par une légère dépression transversale avec le triangle de l'autre sillon; les points du disque ne sont un peu abondants que dans la dépression qui longe la ligne médiane et aux abords des sillons latéraux; ils sont sétifères, les poils sont presque verticaux, ils sont surtout visibles près des bords et principalement près des angles antérieurs. *L'écusson* qui est en triangle assez large et pointu, ne dépasse guères la base du pédoncule; celui-ci est peu allongé et séparé de la base de l'élytre par un étranglement presque nul sur le milieu, mais assez marqué sur le côté, à côté duquel la base des *élytres* commence par une légère saillie anguleuse. Celles-ci à peine d'un demi millim. plus larges que le corselet, guères plus longues que la partie antérieure du corps et ayant $6\frac{1}{4}$ mm. de largeur sur $10\frac{1}{2}$ de long; leur base assez tronquée, un peu arrondie, les épaules assez carrées, quoique largement arrondies au sommet, les côtés, surtout dans les mâles, assez parallèles, l'extrémité très-régulièrement arrondie en demi-cercle; le dessus plan, descend brusquement et assez fortement sur les côtés, un peu moins sur

le bord postérieur; le rebord latéral très-fin, surtout le long de la base et de l'extrémité; la surface luisante, parsemée de points ronds assez marqués, mais très-clairsemés, surtout vers le milieu; vers l'extrémité ils deviennent plus petits, parmi ces points on en distingue quelques-uns de plus gros, qui semblent former sur chaque élytre deux rangées dont l'extérieure est parallèle au côté; dans la rigole marginale règne une rangée ininterrompue de points ombiliqués très-petits, qui comme tous les autres sont sétifères et roussâtres. Tout le dessous du corps est assez densément ponctué et pubescent; le bord antérieur des trois derniers segments devant le sillon transversal est lisse; le dessous de la tête n'a que des points clair semés, les épisternes des diverses sections du sternum sont plus finement pointillés. L'insecte est en dessus d'un noir brillant vernissé, en dessous d'un noir brunâtre terne, ainsi que les cuisses et la base des antennes; celles-ci extérieurement, les jambes et les tarsi sont roussâtres, les mâchoires et les palpes d'un brun luisant plus ou moins rougeâtre, la pubescence des jambes et des tarsi fauve.

Elle habite les possessions françaises et portugaises sur le Sénégal. M. Raffray l'a retrouvée à Adowa en Abyssinie. Dejean l'avait confondue avec la *brunnipes* qu'il décrit comme étant ailée, tandis que l'individu typique de sa collection est aptère; il avait reçu de Dumolin une femelle de la *mandibularis* qui était piquée parmi des *brunnipes*, et c'est évidemment elle qu'il décrit quand il dit que les élytres de la *brunnipes* sont moins ovales que celles de la *fuscipes*, plus larges antérieurement, presque parallèles; il faudrait à proprement parler donner à la *mandibularis* le nom de *brunnipes*, mais je crois préférable de ne pas faire ce changement qui pro-

duirait une grande confusion, et la description que j'en ai donnée suffira, je l'espère, à bien faire connaître l'insecte et pourra remplacer celle de Dejean.

S. atrata.

Dejean, Spec. d. Coléopt. I. p. 360.

Long. $17\frac{1}{2}$ — 20 mm. Un peu moins grande, encore plus noire et plus luisante que la *mandibularis* dont elle diffère par les caractères suivants. La tête est un peu plus petite, même dans le mâle; les mandibules de ce dernier sont tout aussi fortes et aussi dilatées extérieurement, mais elles ne portent point de corne et n'ont que la carène élevée et obtuse que ce sexe a ordinairement sur la base du dessus de ces organes; le milieu du front est quelquefois légèrement imprimé longitudinalement; il est plus bombé, moins ponctué, la carène juxta-oculaire ne forme pas de coude antérieurement; la ligne transversale du vertex est fortement imprimée même sur le milieu; les yeux sont plus saillants. Le corselet excède davantage la largeur de la tête, vu la dimension moindre de celle-ci; il est au moins aussi court et aussi transversal; les angles antérieurs sont plus arrondis, ce qui fait que le devant des côtés est moins parallèle; la courbe postérieure et la forme de la base sont identiques; les sillons latéraux sont plus profonds et ne diminuent pas de profondeur sur le milieu; la ponctuation ne diffère guères. Les élytres sont généralement un peu plus courtes et un peu moins parallèles; leur base et leurs épaules sont conformées de même; le disque est un peu moins plan; il n'y a guères de différence dans le mode de ponctuation, les points sont seulement un peu moins

petits. Le milieu des segments abdominaux est plus faiblement ponctué.

J'en possède quelques individus venant du Deccan, du Bengale et de Birmanie. Le Musée de Gênes le possède aussi.

S. obscuripes.

Long. 15 mm. Une femelle. Très-voisine de *l'atrata*, mais beaucoup plus petite; la tête et le corselet sont moins larges, les *élytres* un peu plus ovales, vu la rondeur plus prononcée des épaules; la ponctuation est plus abondante sur la tête et le corselet, plus menue mais plus également distribuée sur les élytres; le troisième article des antennes est plus court.

Cette espèce, dont le mâle est encore inconnu, aurait besoin d'être étudiée sur un nombre plus considérable d'individus; elle vient de Rangoon en Birmanie.

S. sublaevis.

Long. $17\frac{1}{2}$ — $18\frac{1}{2}$ mm. Les deux sexes. Elle diffère de *l'atrata* par sa forme plus étroite, par ses antennes brunes même à leur base, par son labre et ses pattes ferrugineuses. La tête est un peu moins large; la carène juxta-oculaire s'arrête en arrière vers le milieu des yeux; la convexité de ceux-ci, la courbe antérieure de la carène, la ponctuation du front et la ligne transversale du vertex sont identiques, mais la dilatation externe de la base des mandibules des mâles est moindre, et extérieurement elles sont couvertes de fortes rides entremêlées, dans le même sexe seulement. Le *corselet* est plus étroit, moins court, moins transversal, avec les angles antérieurs moins arrondis, mais les impressions du des-

sus et le mode de ponctuation sont identiques. Les *élytres* sont visiblement plus étroites et plus allongées même que dans la *mandibularis*, elles sont passablement parallèles, la base est coupée un peu plus obliquement, mais les épaules sont bien marquées et ne sont pas plus arrondies que chez celle-ci; elles sont à peu près aussi planes et leur ponctuation n'est guères plus serrée, mais les points sont également distribués et ne deviennent pas plus petits vers l'extrémité; le dessous de la tête est presque lisse, les lobes du menton ne sont pas rugueux, mais parsemés de points peu nombreux.

Cette espèce est bien distincte et établie sur un nombre assez grand d'individus trouvés par le comte de Castelnau à Bangkok, dans la presqu'île de Malacca et dans le Camboje; la plupart appartiennent au Musée de Gênes; les autres font partie de ma collection.

Espèces à ponctuation ronde assez serrée sur les élytres.

S. fuscipes.

Bonelli, Obs. entom. 2. p. 26; *Dejean*, Spec. d. Coléopt. I, p. 359.

S. Buqueti Guérin Méneville, Rev. Zool. cuv. 1838. p. 77.

Long. 16 — 17½ mm. Dans cette espèce qui atteint à peine la taille de la *sublaevis*, la ponctuation est un peu plus serrée et surtout plus forte et très-régulière, les points sur les élytres sont ronds; la largeur est à peu près la même, mais les élytres sont moins allongées. La tête n'est pas aussi grande que dans la *mandibularis*; à la base du dessus des mandibules, il n'y a pas de corne, mais une carène obtuse plus ou moins élevée,

dont le versant externe jusqu'au bord latéral est couvert d'assez fortes rides longitudinales dans le mâle; la carène juxta-oculaire se prolonge jusqu'à la ligne transversale du vertex, qui est assez imprimée même sur le milieu; la ponctuation du front est la même. Les antennes sont moins longues, leurs articles plus courts à partir du troisième et un peu plus forts. Le *corselet* est moins court, moins transversal; la courbe des côtés, à partir du milieu, est évidemment moins forte et la sinuosité qui précède les angles postérieurs un peu plus longue; le dessus semble un peu plus convexe, les ondulations de la surface sont identiques, les sillons latéraux ne sont guères plus marqués sur le milieu; la ponctuation n'est plus abondante qu'en dehors de ces derniers. Les *élytres* sont plus étroites que dans la *mandibularis*, leur base est coupée un peu plus obliquement vers les épaules qui, quoiqu'arrondies au sommet, sont bien marquées, les côtés sont assez parallèles, et ne se rétrécissent point en avant; elles ne sont guères plus convexes et sont couvertes partout également de points ronds assez gros, modérément serrés. Le dessous de la tête est assez ponctué, les lobes du menton sont finement chagrinés et n'ont que quelques points épars; le prosternum est fortement et densément ponctué, surtout sur la pièce du milieu; l'abdomen ne l'est que faiblement. Les pattes sont plutôt courtes; les élytres des femelles sont un peu moins parallèles.

Ces caractères sont constants dans plusieurs individus, dont les uns viennent d'Égypte et d'Abyssinie, d'autres du Sénégal. J'ai le type de la *S. Buqueti* qui ne diffère absolument pas de la vraie *fuscipes*.

S. picca.

Chaudoir, Bull. des nat. de Mosc. 1843.
p. 719.

Long: $14\frac{1}{2}$ — $15\frac{1}{2}$ mm. Je ne connais que des femelles de cette espèce, qui me paraît bien distincte. La ponctuation des élytres est la même, mais elle s'affaiblit un peu plus en arrière. Ce qui frappe au premier aspect, c'est le moins de largeur et la longueur plus considérable de la tête, dont les yeux sont moins saillants dans le même sexe et plus petits; la ligne transversale postérieure est au moins aussi fortement imprimée et le bord antérieur du vertex distinctement ponctué; la carène juxta-oculaire paraît s'oblitérer un peu plus en arrière, le front est un peu plus ponctué; les articles extérieurs des antennes sont encore un peu plus courts. Le corselet est plus étroit, presque aussi long que large; les côtés sont moins arrondis, surtout dans leur moitié postérieure, le milieu des sillons latéraux est aussi profond que les extrémités. Les élytres également plus étroites, se rétrécissent un peu plus en avant et sont plus ovales que dans la *fuscipes* femelle; la base descend un peu plus vers les épaules qui, quoique obtuses, sont encore assez marquées. Le dessus est plus plan et descend moins sur le bord postérieur; elle est ailée, comme j'ai pu m'en convaincre sur mes trois individus, dont deux viennent du Kordofan, le troisième était étiqueté de Nubie dans la collection Laferté. Ce dernier a les élytres brunes comme la variété *Oberleitneri* de l'*europaea*.

S. Baconi.

Long. $12\frac{1}{2}$ — 15 mm. On dirait une forme intermédiaire entre la *sublaevis* et la *depressa*. Par sa taille elle

tient le milieu entre les deux, et sa coloration est identique, mais elle a les proportions de la seconde. La tête des mâles est proportionnellement aussi grosse que dans la *mandibularis* et ses mandibules sont presque aussi formidables, cependant la corne n'est jamais aussi haute et quelquefois elle est même peu élevée. Si nous la comparons à la *depressa*, espèce bien connue, nous verrons, qu'outre sa taille bien plus considérable, elle en diffère par la carène juxta-oculaire qui atteint la ligne transversale du vertex, et qui dans les mâles est coupée par un petit sillon oblique à peu près à la hauteur de l'insertion des antennes; par les yeux qui sont moins saillants, moins hémisphériques, quoique aussi grands; la ligne du vertex est moins profonde et le bord antérieur de ce dernier lisse; la ponctuation du front est moins abondante, surtout vers le milieu. Le corselet est un peu plus large, plus court, plus transversal. La forme et la ponctuation des *élytres* ne diffèrent guères; celles de la femelle sont un peu plus ovalaires. Le dessus est moins luisant que dans la *sublaevis*, à peu près comme dans la *depressa*.

J'en ai sous les yeux sept individus de l'Indostan et de la Birmanie; ces derniers, provenant de la collection Castelnau, font partie du Musée de Gènes.

S. depressa.

Dejean, Spec. des Col. I. p. 361.

Galerita depressa Fabricius, Syst. El. I.
215. 5.

S. plana Bonelli Observ. entom. 2. p. 26.

Long. 10 — 11 mm. Je n'ajouterai que quelques mots à la description de Dejean. Taille de *l'europeæa*; la ca-

rène juxta oculaire n'atteint pas le bord postérieur des yeux qui ne sont guères moins convexes que dans l'*atrata*. Les mandibules du mâle ne diffèrent guères de celles de la femelle que par plus de convexité; le front est assez bombé et couvert de points assez nombreux, moins serrés vers le milieu; le devant du vertex est distinctement pointillé; en général la tête diffère peu de celle de l'*europaea*, si ce n'est que les antennes sont plus fortes. Le *corselet* diffère de celui de cette dernière par la courbe bien plus forte de la partie postérieure des côtés et par le plus de profondeur des sillons latéraux même sur le disque. Les *élytres* sont un peu plus raccourcies, la base est coupée moins obliquement vers les épaules qui sont plus senties; la ponctuation est d'un soupçon plus serrée. Celle de l'abdomen est fine, mais assez dense. L'insecte est d'un noir brunâtre, plus terne en dessous qu'en dessus, les antennes sont d'un brun rougeâtre, le labre et les palpes plus clairs, les pattes ferrugineuses.

Sept individus venant du Deccan et du Coromandel.

S. europaea.

Dejean, Spec. des. Col. II. p. 468; Icon. d. Col. d'Eur. I. pl. 20. fig. 2.

Var. *S. Oberleitneri Dejean*, Spec. d. Col V. p. 477; Icon. I. pl. 20. fig. 3.

Long. $9\frac{1}{2}$ — 12 mm. Je crois inutile de donner une nouvelle description de cette espèce, maintenant si connue et dont il ne saurait plus y avoir le moindre doute que l'*Oberleitneri* n'est qu'une variété de coloration, qu'on rencontre plus fréquemment en Orient. L'habitat

de l'*europaea* s'étend sur tous les pays qui appartiennent aux bassins méditerranéen et caspien, et sur les contrées qui s'y rattachent, telles que le Sénégal, la Nubie et l'Abyssinie, la Perse et les Indes orientales (Bengale, et côte occidentale, Bombay). Je possède un individu indien coloré comme l'*Oberleitneri*. Dans cette espèce les mandibules du mâle ne sont d'un peu plus robustes que celles de la femelle; la carène juxta-oculaire ne dépasse pas le milieu des yeux qui sont bien saillants et assez gros; la ligne transversale du vertex est profonde et le bord antérieur de ce dernier ponctué; le *corselet* ne s'élargit pas vers le milieu, les angles antérieurs ne sont point avancés et sont largement arrondis, la courbe des côtés après le milieu est relativement faible, le milieu des sillons latéraux plus ou moins effacé. L'angle extérieur de l'étranglement du pedoncule des *élytres* est assez aigu et bien marqué, la base descend en ligne droite, mais assez obliquement, vers l'épaule qui est arrondie mais assez marquée; les *élytres* sont ovalaires; elles sont couvertes de points ronds assez serrés, mais assez petits et diminuant vers l'extrémité. Ces quelques mots me semblaient nécessaires pour faire mieux ressortir les différences qu'offrent quelques espèces voisines.

S. senegalensis.

Dejean, Spec. d. Col. V. p. 476.

S. bicolor Chaudoir, Bull. des. Nat. de Mosc. 1843. p. 721.

Long. $10\frac{1}{2}$ — 12 mm. Les caractères qui la distinguent de l'*europaea* sont très-légers, mais ce qui la fait reconnaître de suite, c'est la coloration des *élytres*,

qui sont ferrugineuses, à l'exception de la base qui est brune, et d'une bande (vitta) suturale de même couleur qui diminue peu à peu de largeur et se termine aux trois quarts de l'élytre. Le *corselet* est plus long, moins élargi en avant et la courbe de la partie postérieure des côtés est plus forte; la ponctuation des *élytres* reste aussi forte jusqu'à l'extrémité; les antennes sont un peu plus robustes.

Elle habite le Sénégal et le Kordofan, et n'est certainement point une variété de l'*europaea*, j'en ai examiné sept individus, tous exactement pareils.

S. plagiata.

Long. 11 mm. Taille de l'*europaea* dont la distinguent en premier lieu ses élytres testacées ou ferrugineuses entourées d'une bordure brune de moyenne largeur, qui est plus large le long de la base et surtout sur la suture; les bords de cette grande tache ferrugineuse sont nettement déterminés dans les individus frais. Les autres caractères distinctifs sont une ponctuation plus forte sur tout le dessus; l'extrémité postérieure de la carène juxta-oculaire est plus élevée et se termine plus brusquement; le *corselet* est bien plus arrondi sur toute la longueur des côtés et près des angles antérieurs, les côtés en dehors des sillons sont plus convexes. La base des *élytres* est coupée un peu moins obliquement, les épaules sont mieux marquées; leur forme est plus parallèle; la ponctuation reste la même jusqu'à l'extrémité. Colorée en général, à part les élytres, comme l'*europaea*; cependant le labre, les palpes, les appendices des hanches postérieures et les tarses sont ferrugineux; les antennes rousses, avec le premier article brun; la base des cuisses et les jambes sont rougeâtres.

Deux individus provenant du Deccan et vendus par M. S. Stevens.

S. flesus.

Dejean, Spec. d. Col. I. p. 363.

Galerita flesus Fabricius, Syst. el. I. p. 217 n^o. 7.

Var: *S. dorsalis Dejean*, Spec. d. Col. V. p. 477.

Long. Dejean n'a pas eu tort de comparer cette espèce à la *depressa*, dont elle a à peu près la forme, mais elle est beaucoup plus petite et en diffère par sa couleur testacée, avec une large bande brune sur la suture dont elle n'atteint point l'extrémité. Les yeux sont moins proéminents, la carène juxta-oculaire s'abaisse insensiblement en arrière, et ne dépasse pas le milieu des yeux, tandis que dans la *depressa* elle s'y arrête brusquement; le front est moins convexe et plus ponctué; la ligne transversale du vertex est moins enfoncée, et le bord antérieur de ce dernier est plus largement ponctué; le milieu des côtés du *corselet* est droit, parallèle; les sillons latéraux sont moins imprimés, surtout sur le milieu; la ponctuation de la surface est plus abondante. Les *élytres* ont la même forme, mais elles sont plus étroites, et la ponctuation qui les couvre est d'un soupçon plus serrée, ce qui fait qu'elles paraissent aussi plus pubescentes.

Il m'a été impossible de découvrir des caractères distinctifs entre la *dorsalis Dejean* et la vraie *flesus*, car excepté la bande suturale un peu plus étroite et la taille *ordinairement* plus petite de la première, ces deux insectes m'ont semblé exactement pareils. Je suis donc

obligé, malgré la grande différence d'habitat, de n'en faire qu'une même espèce. J'ai comparé beaucoup d'individus de la *flesus* dont la plupart appartiennent au Musée de Gènes et proviennent de diverses localités des deux presqu'îles des Indes, avec 8 individus de la *dorsalis* du Sénégal. Jusqu'à présent elle n'a pas été retrouvée dans les régions orientales de l'Afrique. Si l'on venait à l'y rencontrer, cela expliquerait sa présence dans des localités aussi distantes l'une de l'autre, comme c'est le cas pour l'*europaea*.

S. cinctella.

Long. 9 mm. Très-voisine de la *flesus*, elle paraît cependant en différer spécifiquement; elle est entièrement brune comme l'*europaea*, à l'exception d'une bordure jaunâtre de médiocre largeur, dont les bords sont peu définis, et qui fait le tour postérieur des élytres en commençant vers le milieu des côtés. Elle est plus large; sa tête est plus grande, les yeux ne sont pas plus petits, mais ils sont moins convexes; le corselet est encore plus parallèle sur le devant des côtés, avec les angles antérieurs plus étroitement arrondis et les sillons latéraux plus marqués.

Mes deux individus viennent de Rangoon en Birmanie; il serait bien à désirer qu'on pût en étudier plus d'individus; les miens paraissent avoir séjourné longtemps dans l'alcool.

Espèces à élytres couvertes de points allongés.

S. pubescens.

Chaudoir, Bull. des Nat. de Mosc. 1850. I.
p. 489.

Long. 20 mm. Elle a la taille et presque la forme de la *mandibularis*, mais elle en diffère par le mode de ponctuation des élytres et par la forte pubescence dont elles sont revêtues. Les mandibules du mâle ne sont pas surmontées de la corne qu'on y voit dans cette espèce, mais elles sont encore plus développées et plus coudées et arquées extérieurement que chez l'*atrata*; la carène du dessus est plus élevée et l'excavation externe est fortement ridée et se prolonge davantage. Tête comme dans la *mandibularis*, côtés et arrière du front plus fortement ponctués, ligne transversale du vertex pas plus imprimée, celui-ci tout aussi lisse; yeux un peu moins gros, moins saillants. Corselet exactement pareil, mais plus ponctué le long de la base, du bord antérieur et sur les côtés en dehors des sillons, qui ne l'affaiblissent pas sur le disque. Élytres presque pareilles, sauf que la base entre le pédoncule et l'épaule n'est pas arrondie, et qu'elle est coupée plus obliquement; elles sont à peu près aussi planes et entièrement couvertes de points assez gros, bien plus serrés que dans la *fuscipes*, et qui ne sont pas ronds comme dans celle-ci et les espèces précédentes, mais prolongés en pointe en arrière et s'oblitérant peu à peu; de chacun de ces points sont un petit poil à demi incliné, ce qui produit une pubescence grise bien visible. La ponctuation et la pubescence du dessous sont aussi plus denses. Colorée comme la *mandibularis*, mais bien moins luisante.

La paire que je possède a été prise par le capitaine Boys dans le nord de l'Hindostan.

S. germana.

Long. 17½ mm. Je n'en connais qu'un seul individu mâle, mais je ne puis le rapporter à aucune autre es-

pèce. Par sa taille et sa forme il se rapproche de la *fuscipes*, mais le mode de ponctuation est le même que dans la *pubescens* dont on aurait pu le croire un petit individu, s'il ne présentait les différences suivantes. La tête est bien plus petite, les mandibules sont bien moins développées, moins dilatées et moins arquées à leur base externe, où l'excavation est lisse; les yeux sont bien moins convexes et peu saillants, la ligne transversale du vertex est nettement imprimée, même sur le milieu, sans cependant être tres-profonde; le milieu du front est plus largement dépourvu de points. Le corselet est moins court et moins large, moins transversal; vu la petitesse relative de la tête, il est plus rétréci vers celle-ci, mais le milieu des côtés est droit, la ponctuation et les onduations du dessus sont identiques. Les élytres ne sont pas plus larges que le corselet, elles sont plus étroites que dans la *pubescens*, plus ovales, les épaules plus arrondies; la ponctuation qui les couvre est conformée de même et tout aussi serrée, mais la pubescence est moins visible, à cause de la plus grande ténuité des poils qui sortent des points. Le dessous de la tête (*gula*) est moins ponctué; les cuisses sont moins velues.

Je l'ai acquise de M. Guérin-Méneville qui l'avait eue de la côte de Coromandel (Pondichéry? Neelguerries?). Elle aurait besoin d'être étudiée sur un nombre plus considérable d'individus. J'aurais été tenté d'y rapporter un individu de la collection Castelnau, appartenant maintenant au Musée de Gènes, qui ne me semble pas en différer; mais comme il est indiqué comme venant de Madagascar, j'hésite encore à le faire; cependant comme l'habitat peut n'être pas exact et que Madagascar ne nous a pas encore fourni de *Siagona*, ce pourrait bien être la *germana*.

S. induta.

Long. 22 mm. Cette belle espèce a les élytres les plus longues et les plus parallèles de tout le genre. Elle est bien plus allongée que la *pubescens* et s'en distingue en outre par la ponctuation des élytres qui est conformée de même, mais qui est moins profonde et plus serrée. *Tête* du mâle (seul sexe que je connaisse) un peu plus petite; yeux aussi convexes que dans l'*atrata*, suture de l'épistome plus profonde, carène juxta-oculaire plus haute, surtout postérieurement, ligne transversale du vertex bien plus marquée, mais peu enfoncée; vertex lisse, à l'exception de quelques points sur les côtés; ponctuation du front bien plus forte et s'étendant davantage sur le milieu, où l'on voit une dépression longitudinale; mandibules moins coudées et un peu moins dilatées à la base externe; point d'excavation extérieure et son emplacement lisse; le dessus très-convexe, sans carène ni corne et remarquablement poli et luisant. *Corselet* un peu plus petit, se rétrécissant un peu plus en avant, mais avec la partie antérieure des côtés droite, jusqu'aux angles antérieurs, et la courbe postérieure encore plus arquée; tout le dessus fortement et densément ponctué, sauf un très-petit espace lisse sur chaque moitié du disque entre la ligne médiane et les sillons latéraux qui sont très-profonds sur toute leur longueur; la ponctuation le long du bord antérieur plus fine et plus serrée qu'ailleurs; les côtés en dehors des sillons très-bombés. *Elytres* pas plus larges que le corselet, une fois aussi longues que larges; base descendant peu obliquement et en ligne droite vers les épaules qui sont moins arrondies que dans la *mandibularis*; les côtés droits et parallèles depuis l'épaule jusqu'au delà du milieu où elles commencent à se ré-

trécir et à s'arrondir vers l'extrémité, qui est moins obtusément arrondie; le dessus tout aussi plane, ponctué de la même manière, mais plus finement et plus densément; la pubescence encore plus visible que dans la *pubescens*, surtout sur les cuisses qui sont moins renflées; antennes et pattes plus longues et plus grêles. Colorée comme la *pubescens*, et encore plus terne.

Cet individu m'a été cédé par M. Stevens comme venant du Deccan.

S. punctulata.

Long. 18 mm. On la reconnaît à la forte rondeur des côtés du corselet, à partir de l'angle antérieur, et à la ponctuation très-dense et très-fine des élytres; les points sont prolongés en arrière et plus fins et plus serrés que dans aucune autre espèce. Tête plus petite que dans les *mandibularis*, *pubescens* et *induta*, à peine aussi grande que dans la *germana* dans les deux sexes; les mandibules des mâles sont à peine plus dilatées et plus arquées à leur base externe que dans les femelles et n'en diffèrent que par les rides qui couvrent le dessus, qui est simplement très-convexe, presque sans excavation externe; les carènes juxta-oculaires, moins parallèles, légèrement convergentes et arrondies antérieurement, se prolongent aussi jusqu'à la ligne transversale du vertex qui est profonde même sur le milieu; celui-ci est parfaitement lisse; les yeux sont très-saillants; le front, plus bombé, est ponctué presque également partout; les points sont plus petits, mais plus abondants. Corselet d'environ un millim. plus large que la tête avec les yeux, moins large, aussi court et aussi transversal que dans la *mandibularis*; le bord antérieur avec ses angles pareil, mais la forte courbe des côtés commence

dès ceux-ci et se continue régulièrement jusqu'à la sinuosité basale, de sorte que le milieu est sensiblement plus large que l'extrémité antérieure, et que le corselet gagne par là une forme plus arrondie, les sillons latéraux sont profonds partout, les côtés en dehors des sillons aussi convexes et la ponctuation du dessus aussi serrée que celle de l'*induta* et que celle du front. *Elytres* de la même forme que celles de la *pubescens*, mais un peu plus étroites; leur base conformée de même, l'extrémité moins obtusément arrondie; le dessus très-également couvert d'une ponctuation de même nature, mais bien plus fine et plus serrée même que dans l'*induta*, le bord antérieur de chacun de ces points est légèrement relevé en dent de rape tandis que postérieurement ils se fondent avec la surface, cependant ils semblent moins prolongés en arrière que dans la *pubescens*; la pubescence est aussi plus fine et plus couchée, mais bien visible dans les endroits où le frottement ne l'a pas fait disparaître. La ponctuation du dessous est aussi plus fine, plus dense et la pubescence plus sensible. Pattes pas plus fortes que dans l'*induta*, mais pas plus longues que celles de la *pubescens*. Coloration comme dans celle-ci, mais encore plus terne.

Outre l'individu de ma collection, qui vient du Deccan, j'ai pu, grâce à l'obligeance de M. le Dr. Gestro, en examiner trois autres des deux sexes qui appartiennent au Musée de Gênes et proviennent des mêmes contrées.

S. cyclobasis.

Long. 12 — 13 mm. Sa taille dépasse de peu celle de l'*europaea*, et elle lui ressemble tellement que je les avais d'abord confondues, mais elle en diffère positivement par la conformation de la base des élytres et par

les points de celles-ci prolongés en arrière. Tête plus large, surtout vers la base; mandibules des mâles plus fortes et plus convexes; vertex également ponctué à son bord antérieur; yeux moins saillants, sans être plus petits; antennes plus épaisses, leurs articles plus gros, moins étroits. *Corselet* plus échancré à son bord antérieur, ses angles plus avancés et bien moins arrondis au sommet, qui n'est cependant pas aigu; les côtés, décrivant après le milieu une courbe presque aussi forte que dans la *mandibularis*, donnent au corselet une forme plus carrée; les côtés en dehors des sillons sont plus convexes; la ponctuation du dessus est plus abondante, et près de la base et du bord antérieur, elle est assez serrée. *Elytres* moins ovalaires, plus parallèles; l'angle externe de l'étranglement du pédoncule, d'ordinaire si bien marqué dans les autres espèces et notamment dans l'*europaea*, est ici complètement arrondi; la base descend moins obliquement vers les épaules et au lieu de s'y diriger en ligne droite, elle décrit une courbe assez sensible qui se continue régulièrement par dessus l'épaule jusque sur la base des côtés; le dessus est plus convexe, surtout près de l'extrémité; la ponctuation plus forte, plus serrée. Pattes plus épaisses, cuisses plus renflées; tarses visiblement plus gros, surtout dans le mâle. Coloration des antennes et des pattes plus foncée.

Cet insecte a été découvert par M. Raffray à Adowa en Abyssinie; j'en ai eu pour ma part une femelle que j'ai pu comparer à deux autres qui sont échues en partage au Musée de Gênes, qui a acheté un lot des récoltes de ce voyageur, et à un mâle qu'il s'est réservé. Je suppose qu'il s'en est trouvé d'autres individus dans les autres lots vendus par M. E. Deyrolle. Le caractère de la base des élytres est très-constant.

Espèces aptères.

Epaules indiquées par une courbe plus ou moins prononcée.

Ponctuation des élytres clair-semée.

S. brunnipes.

Dejean, Spec. des Col. I. p. 360.

Var: *S. sulcicollis Chaudoir*, Bull. des nat. de Mosc. 1843. p. 718.

Long. $18\frac{1}{2}$ — $20\frac{1}{2}$ mm. Elle ressemble par sa taille et la faible ponctuation de ses élytres à la *mandibularis*, et a été confondue avec elle par quelques entomologistes sans en excepter Dejean qui ne connaissait pas le mâle de cette dernière; mais elle s'en distingue par l'absence d'ailes propres au vol et par ses élytres plus ovalaires. Tête plus petite même dans les mâles qui sous ce rapport diffèrent peu des femelles. Mandibules des premiers sans corne, moins dilatées et moins coudées à leur base externe qui est creuse en dessus, tantôt lisse, tantôt rugueuse, carénées en dessus à leur base; yeux un peu moins grands et moins convexes; carènes juxta-oculaires simplement arquées mais non coudées antérieurement, et se prolongeant de même jusqu'à la ligne transversale du vertex qui est mieux imprimée, quoique modérément profonde; le devant du vertex lisse; ponctuation du front pareille. *Corselet* moins court, moins transversal, se rétrécissant davantage vers les angles antérieurs, surtout chez les femelles; angles antérieurs moins arrondis, courbe de la partie postérieure des côtés un peu moins forte, ce qui donne à la partie anté-

rière du corselet une forme moins carrée; les ondulations et la ponctuation du dessus sont presque semblables, seulement cette dernière est plus fine et plus serrée le long de la base et du bord antérieur. Les *élytres* ont les mêmes proportions, mais elles sont plus ovales, se rétrécissent davantage vers les épaules qui sont plus obtuses et plus arrondies, sans être complètement effacées; la saillie externe de l'étranglement du pédoncule bien marquée; de là la base se dirige en ligne droite très-oblique vers l'épaule; les côtés sont plus arrondis même vers le milieu; le dessus est aussi plan; le disque très-lisse généralement, tandis que la base et les bords latéraux sont assez finement et densément pointillés et pubescents; en se rapprochant du milieu, les points, quoique plus gros, deviennent de plus en plus clairsemés et disparaissent souvent tout à fait sur le milieu; comme ces points donnent chacun naissance à un poil roux, les bords et la base sont bien plus pubescents que le disque qui est presque lisse et glabre. C'est sur des individus où les points ne disparaissent pas tout à fait sur le disque et restent assez marqués et assez nombreux, que j'ai établi ma *sulcicollis* qui maintenant n'est plus pour moi qu'une variété qu'on rencontre dans le Kordofan.

Primitivement découverte en Nubie, elle a été retrouvée dans le Soudan et le Sénégal. M. Reiche a distribué sous le nom de *Sésostris* des individus lisses venant de la Haute-Egypte.

S. caffa.

Boheman, Ins. Caffr. I. p. 115.

S. melanaria Klug, Peter's Reis. n. Mozamb. p. 154.

Long. 20 mm. Elle a tout à fait la forme de la *brun-*

nipes, mais elle est plus foncée et en dessus d'un noir brillant et comme vernissé; la ligne transversale du vertex est beaucoup moins imprimée et assez effacée sur le milieu, comme dans la *mandibularis*; le front n'est parsemé que d'un fort petit nombre de points; le *corselet*, dont les côtés sont moins arrondis antérieurement, et qui a d'ailleurs les mêmes proportions, n'est guères ponctué que le long de la base et du bord antérieur, les sillons latéraux sont plus marqués sur le disque, et à part un très-petit nombre de points, les côtés sont lisses; les *élytres* sont un peu plus étroites et plus allongées, le dessus est très-lisse, il n'y a sur tout le disque qu'un fort petit nombre de points et ce n'est que tout près de la base et de la partie antérieure des côtés qu'il y en a un peu plus. Le dessous est aussi beaucoup moins ponctué et plus glabre, le milieu de l'abdomen l'est même tout à fait.

L'individu femelle que je possède vient de Caffrerie et je le tiens de Boheman même; sa description nous apprend que les mandibules du mâle sont comme celles du même sexe de la *brunnipes*. Cette espèce, ainsi que bien d'autres du Natal, a été retrouvée au Mozambique, mais elle ne paraît pas s'être avancée jusqu'à Zanzibar.

Ponctuation des élytres plus ou moins dense.

S. longula.

Reiche, Ann. de la soc. ent. de France. 1855.
p. 584.

Long. 14 — 16 mm. Quoique quelques auteurs l'aient crue identique avec la *fuscipes* qui est ailée, elle en diffère par l'absence d'ailes propres au vol et par

la forme régulièrement ovale de ses élytres; c'est l'espèce qui se rapproche le plus sous ce rapport de la *rufipes* et des espèces de ce groupe. Tête plus ou moins grosse, atteignant dans certains mâles d'assez fortes dimensions; le vertex semble même renflé, il est à peu près lisse et n'est séparé du front que par une dépression qui n'est guères sensible que vers les côtés; le front, peu convexe, n'est ponctué que comme dans la *brunnipes*; les carènes juxta-oculaires sont pareilles, les yeux un peu plus petits et peu saillants; les mandibules souvent aussi développées que dans l'*atrata* et conformées à peu près de même. Le *corselet* ne diffère guères de celui de la *fuscipes*, mais il est bien moins ponctué sur le milieu et sur les côtés, les sillons latéraux sont plus profonds, surtout sur le milieu; dans les femelles il est plus arrondi vers les angles antérieurs que dans les mâles. *Élytres* presque aussi ovales que dans la *rufipes*, cependant la courbe régulière de la base et des côtés dans laquelle se fondent les épaules, est plus forte et plus convexe; elles sont moins planes et à peu près ponctuées de même, les points sont ronds comme dans cette espèce; le dessous du corps est aussi ponctué de la même manière, les lobes du menton sont à peu près lisses. Les pattes sont moyennes et les cuisses des mâles assez renflées vers le milieu. D'un noir très-luisant, avec les 10 articles extérieurs des antennes, les palpes, les hanches, les appendices de celles postérieures, les attaches des cuisses et les tarses d'un roux foncé; les poils dont sont revêtues les jambes sont d'un jaune doré, et quelquefois les jambes sont ferrugineuses.

Elle n'a encore été trouvée que dans diverses parties de la Syrie et dans l'île de Chypre. M. de la Brûlerie

nous apprend qu'elle y est commune en général dans les lieux humides, mais qu'en hiver elle se tient sous les pierres sur les collines.

S. punctatissima.

Long. $14\frac{1}{2}$ — 16 mm. Quoique dans cette espèce les épaules ne soient pas moins marquées que dans *Peuropaea*, cependant elle est aptère, mais les deux espèces suivantes sont dans le même cas. Par sa forme et surtout par le mode de ponctuation des élytres, elle se rapproche de la *pubescens*, mais elle est bien plus petite et proportionnellement plus étroite. La tête est moindre, même dans le mâle, mais d'ailleurs à peu près pareille; les mandibules des mâles sont comme dans cette espèce, si ce n'est que l'excavation basale externe est lisse; la ligne transversale du vertex n'est guères plus imprimée et par conséquent assez faible. Le corselet est pareil, un peu moins large et moins transversal, ponctué de même, mais les sillons latéraux sont moins imprimés sur le disque. Les élytres sont un peu moins larges, un tant soit peu plus arrondies sur les côtés, moins aplanies vers l'extrémité, ponctuées de la même manière, mais plus densément et bien moins pubescentes, ainsi que le dessous du corps et les cuisses. Coloration identique.

Trois individus, dont 2 mâles et 1 femelle, venant des environs de Pondichéry (côte de Coromandel).

C'est plutôt à cette espèce qu'à la *pubescens* que devrait être rapporté l'individu pour lequel j'avais proposé (Bull. des natur. de Moscou 1850. I. p. 440) le nom de *dilutipes*, dans le cas où il constituerait une espèce distincte. N'ayant pu me procurer depuis lors d'autre

individu semblable, je ne sais toujours pas s'il est spécifiquement distinct. Cependant je ferai observer que la ligne transversale du vertex est plus marquée, ainsi que le milieu des sillons latéraux du corselet, que les épaules sont plus arrondies, et sur le nombre assez considérable d'espèces et surtout d'individus que j'ai examinés dans ce genre, je n'ai jamais vu que dans la même espèce la coloration des pattes variât du brun foncé au testacé, comme ce serait le cas ici, si l'individu en question, qui n'est point récemment transformé, n'est qu'une variété à pattes testacées de la *punctatissima*. Il provient d'ailleurs d'une localité très-différente, car le capitaine Boys l'a trouvé dans la présidence du Bengale (Simlâh).

S. angustata.

Chaudoir, Bull. des natur. de Mosc. 1843.
p. 719.

Long. 11 mm. Il est facile de la confondre avec l'*europaea* dont elle a la taille et la coloration des individus de cette espèce qui tirent sur le brun, mais outre qu'elle est aptère, ses yeux sont beaucoup plus petits et très-peu saillants; le corselet est plus étroit et parallèle dans sa partie antérieure, ses angles antérieurs sont plus avancés et bien plus étroitement arrondis au sommet; le dessus est plus abondamment et plus également ponctué, les sillons latéraux sont plus marqués au milieu; les élytres sont un peu plus ovalaires, plus fortement ponctuéés et les points ne deviennent ni plus petits ni moins profonds vers l'extrémité; le dessous du corps est plus aplati, avec une ponctuation plus fine et plus dense.

Je ne connais toujours que l'individu que j'ai reçu de Parreyss comme venant du Kordofan.

S. Kindermanni.

Chaudoir, Bull. des natur. de Mosc. 1861.
I. p. 6.

Long. $7\frac{1}{2}$ — 8 mm. De la taille de la *flesus* var. *dorsalis*, mais aptère, ainsi que la précédente. Indépendamment de ce caractère et de sa petite taille, elle diffère de l'*europaea* par sa tête et son corselet bien plus ponctués; le *corselet* ressemble par le parallélisme de ses côtés à celui de l'*angustata*, mais avec des angles antérieurs plus arrondis et les sillons latéraux comme dans l'*europaea*; quoique aptère, la base des élytres descend moins obliquement vers les épaules qui sont plus marquées; le dessus est plus densément et plus fortement ponctué partout; la pubescence bien plus visible. Le dessous du corps est aussi ponctué que dans l'*angustata*. Il est, l'abdomen surtout, ainsi que les palpes labiaux, la partie inférieure des jambes et les tarses d'une couleur rousse assez claire. Les yeux ne sont ni aussi petits que dans l'*angustata*, ni aussi proéminents que dans l'*europaea*; les antennes sont plus grosses et sensiblement plus courtes que dans les deux. Feu Kindermann me l'a envoyée comme venant d'Égypte. M. de la Brûlerie l'a prise communément au Caire et dans les marais du lac Menzaleh, près de Port Saïd, ce qui lui fait penser qu'elle se retrouvera en Syrie.

S. pubigera.

Long. 17 mm. Cette intéressante espèce a un facies particulier dû à la petitesse relative de sa tête, même

dans le mâle, à la fine ponctuation et à la pubescence rousse qui couvre le corselet, les élytres et les pattes. *Tête* carrée, mais sensiblement plus petite que dans les autres espèces, pareille dans les deux sexes; yeux assez petits et fort peu proéminents; carène juxta-oculaire s'arrêtant à la moitié de l'œil, nullement coudée et simplement arquée antérieurement; mandibules à peine plus fortes et plus convexes dans les mâles; ligne transversale du vertex fortement imprimée, bord antérieur de celui-ci légèrement ponctué; front lisse au milieu, modérément ponctué sur les côtés et en arrière. *Corselet* presque aussi long que large, de près de moitié plus large que la tête, fortement échancré à son bord antérieur, avec les angles passablement avancés, étroits, presque aigus, les côtés modérément et régulièrement arrondis depuis les angles antérieurs jusqu'à la sinuosité basale qui est aussi courte, mais moins forte que dans la *brunnipes*; base assez échancrée; le dessus peu convexe, surtout sur le milieu; sillons latéraux peu profonds, excepté vers la base; ponctuation fine, assez serrée, presque également répandue partout. *Elytres* de la largeur du corselet, du double à peu près plus longues que larges, en ovale allongé, sans épaules saillantes ni même indiquées par un angle quelconque, mais plus arquées à leur base que dans la *rufipes* et les espèces voisines, presque parallèles et fort légèrement arquées sur les côtés, peu convexes, entièrement couvertes d'une ponctuation très-serrée, mais aussi très-fine, peu profonde, composée de points arrondis; les poils roux qui en sortent, tant sur le corselet que sur les élytres, sont passablement longs, couchés en arrière et forment une pubescence très-marquée. Les lobes du menton sont finement chagrinés et parsemés de petits points; le milieu du dessous de la tête (*gula*) est lisse; le reste du des-

sous du corps finement et densément pointillé et pubescent, ainsi que les cuisses. Cette espèce est plutôt brune que noire, très-terne tant en dessus qu'en dessous; toutes les extrémités sont brunes, sans mélange de roux; il n'y a de cette dernière couleur que la pubescence, surtout celle des jambes. Prise en nombre par M. Raffray à Adowa en Abyssinie.

Espèces à base des côtés des élytres à peine arquée.
(Epaules complètement oblitérées).

S. Dejeani.

Rambur, Faune de l'Andal. p. 37, pl. 2. fig. 7; *Jacquelin-Duval*, Gener. des Col. Carab. pl. 21. fig. 101.

Long. 21 — 24 mm. Cette espèce et les trois suivantes constituent un groupe naturel caractérisé par l'absence totale d'angle huméral, la base des élytres, à partir du péduncule, se fondant dans une courbe très-légère avec la rondeur des côtés, ce qui donne aux élytres une forme ovale, légèrement rétrécie en avant. Toutes les quatre sont naturellement aptères. La *Dejeani* et la *rufipes* se distinguent des deux autres par une ponctuation plus forte, mais moins serrée sur les élytres; la première diffère de la seconde par sa taille beaucoup plus grande, ses mandibules moins développées à leur base et dénuées en dessus de corne et d'élévation; la tête est à peu près semblable dans les deux sexes, tandis que dans la *rufipes* elle est plus large dans les mâles et quelquefois très-grande; les élytres de la *Dejeani* sont aussi moins planes. Avant le Dr. Rambur, Bedeau l'avait déjà prise près de Cadix; elle est très-commune et

se tient sous les pierres, en hiver, sur les collines, près de S. Roque et d'Algesiras, en nombreuse compagnie. Rambur dit qu'elle n'est jamais mêlée à la *Jenisoni*, tandis que Rosenhauer affirme les avoir rencontrées sous les mêmes pierres. On l'a retrouvée à Tanger, mais elle ne paraît pas étendre son habitat vers l'orient au delà d'Oran.

S. rufipes.

Dejean, Spec. d. Col. I. p. 158; *Latreille*,
Gen. Crust. et ins. I. pl. 7. fig. 9.

Cucujus rufipes *Fabricius*, Ent. syst. II. 94. 3.

Long. 14 — 17 mm. J'ai indiqué les caractères qui la distinguent de l'espèce précédente et des suivantes. Les pattes sont en général plus ferrugineuses que celles de la *Dejeani*. Il paraît qu'on ne la trouve qu'en Algérie, d'après *Fabricius* (*Desfontaines*) dans le bois pourri, d'après MM. *Lucas* et *Lallemant* sous les pierres en février et mars.

S. Jenisoni.

Dejean, Spec. des Col. II. p. 467; *Rambur*,
Faun. de l'Andal. p. 39. pl. 2. fig. 6.

Long. 13 — 16 mm. En général d'une taille un peu inférieure à la *rufipes*, et sa tête, même dans les mâles, n'atteint pas les mêmes dimensions, les mandibules du même sexe ne sont pas surmontées d'une corne et diffèrent peu de celles des femelles qui sont seulement moins élargies à leur base externe. Le corselet est un peu moins court, la base des côtés des élytres est encore moins arquée; la ponctuation du front, du corselet et des élytres est un peu plus fine et bien plus serrée, surtout sur ces dernières. La coloration est identique,

cependant les pattes sont en général moins ferrugineuses. Rosenhauer dit que celles antérieures, en se frottant contre les épipleures du corselet, produisent un son strident. Elle habite les mêmes localités que la *Dejeani*, c'est à dire le midi de l'Espagne et du Portugal et la côte opposée du Maroc; mais pas plus qu'elle, elle n'arrive jusqu'en Algérie. Salzmann (voy. Brullé, Hist. nat. des ins. V. p. 49) prétend l'avoir rencontrée avec la *rufipes* et pensait même que c'étaient les deux sexes d'une même espèce, mais il paraît qu'il s'est trompé, et d'ailleurs on connaît parfaitement les deux sexes de chacune d'elles.

S. Gerardi.

Buquet, Rev. zool. cuv. 1840. p. 240; *Lucas*, Explor. scient. de l'Algér. Entom. p. 25, pl. 4. fig. 3.

S. rufa Chaudoir, Bull. des natur. de Mosc. 1843 p. 720.

Long. 11 — 12 $\frac{1}{2}$ mm. Quoique très-voisine de la *Jenisoni*, elle en est parfaitement distincte non seulement par sa petite taille, mais encore par la petitesse de ses yeux qui sont à peine saillants, par la carène juxta-oculaire qui s'affaiblit davantage en arrière, par son corselet visiblement plus arrondi sur le devant des côtés et par ses élytres plus planes. La ponctuation, moins dense sur le disque du corselet, est identique sur les élytres. La tête des mâles est souvent proportionnellement moins grosse que dans la *rufipes*. La coloration est en général d'un testacé plus ou moins clair, cependant elle est quelquefois presque aussi foncée que dans la *Jenisoni*. Au dire des entomologistes qui l'ont prise, elle ne se rencontrerait en Algérie que dans la province de Constantine et près de Bône.

Je ne saurais trouver une meilleure occasion que celle-ci pour dire quelques mots d'un genre qui avait d'abord été confondu par Dejean avec les *Siagona*, et que, après qu'il l'eût établi lui-même sous le nom de *Coscinia*, en le plaçant à leur suite, les entomologistes ont les uns laissé dans ce groupe, les autres ont placé dans celui des Ditomides. Cette incertitude doit cesser depuis qu'on a trouvé un critérium assez sûr pour savoir dans quelle division de la famille des Carabiques tel ou tel groupe doit être placé. Ce critérium, est, comme je l'ai dit plus haut, l'extension des épisternes du mésosternum jusqu'à l'insertion des hanches intermédiaires, ou seulement jusqu'au prolongement externe des pièces médianes des deux parties postérieures du sternum, qui dans la majeure partie des Carabiques viennent se rejoindre en dehors des hanches intermédiaires, n'en laissant par conséquent pas approcher la partie postérieure des épisternes du mésosternum, soit que leurs épimères aient une suture visible, soit qu'elle soit effacée. Schaum (Berl. entomol. Zeitschr. 1860. p. 162.) a observé que, de même que dans les vraies *Siagona*, la suture de ces épimères n'était pas distincte, mais il lui a semblé que les épisternes mêmes n'étaient point séparés de la pièce médiane du mésosternum par une suture et que le tout était d'une seule pièce; il en conclut qu'on ne peut apprécier dès-lors l'extension des épisternes et que ce n'est que par l'analogie des *Coscinia* avec les *Siagona*, qu'on doit les placer à côté de ces dernières; mais un examen attentif m'a laissé apercevoir une ligne distinctement imprimée entre le milieu du mésosternum et ses épisternes, ligne qui, décrivant une légère courbe, vient donner contre l'extrémité antérieure du prolongement extérieur de la pièce médiane du métasternum.

excluant par là la possibilité d'une extension des épisternes intermédiaires jusqu'aux hanches. La question se trouve ainsi tranchée, et les *Coscinia* ne peuvent plus après cela rentrer dans la première grande division des Carabiques, ni faire partie des Siagonides, comme Schaum le pensait, appuyant son opinion sur un autre caractère également mal observé, la soi-disant soudure du menton au dessous de la tête, comme chez les Siagonides; mais cette soudure est imaginaire, car on remarque au contraire entre le bord antérieur relevé du dessous du col (*gula*) et la base du menton une suture bien distincte que, chose étrange à dire, Schaum et même avant lui Dejean avaient pourtant aperçue. D'un autre côté les *Coscinia* se distinguent de tous les autres groupes faisant partie de la seconde grande division, par deux caractères dont l'un est l'absence de suture entre les épisternes intermédiaires et leurs épimères, et l'autre l'absence d'épimères aux épisternes postérieurs, caractère qu'on rencontre au contraire dans la plupart de ceux de la première division. Il en résulte que les *Coscinia* seraient, selon moi, le mieux placés comme groupe distinct en tête de la seconde division, faisant une transition assez naturelle de l'une à l'autre. Quant à les placer avec les Ditomides, comme l'ont fait Brullé, Lacordaire et d'autres, il n'y a pas à y songer, car elles ne présentent aucun des caractères propres à ceux-ci *).

*) Je ferai observer que, suivant l'exemple de ses devanciers, M. de la Brûlerie dans sa „Monographie des Ditomides“ (Abeille XI. 1873) a trop étendu ce groupe en y faisant entrer les genres *Eriotomus* et *Penthus* qui ont la languette semblable à celle des Harpalides, tandis que celle des Ditomides a une conformation qui leur est particulière et qui est le meilleur caractère pour le circonscrire, mais dont cet auteur n'a cependant tiré aucun parti.

Quant aux caractères du groupe des *Coscinides* qui seront en même temps ceux du seul genre qui le constitue, il n'est pas étonnant que M. Baudi di Selve ne les ait pas reconnus dans l'insecte dont il a fait son genre *Cymbionotum*, car Dejean et après lui Lacordaire les ont exposés d'une manière toute fantastique, avançant que le menton est soudé au dessous du col, qu'il n'y a point de dent dans l'échancrure du menton, que les mandibules ne sont pas dentées intérieurement, que le dernier article des palpes est cylindrique, ce qui est erroné d'un bout à l'autre. On ne saurait nier que M. Baudi ne les ait décrits plus exactement, toutefois il néglige de parler des paraglosses, cependant bien développées et de quelques autres caractères. Pour remédier à cette lacune, je donne un nouvel exposé détaillé des caractères des *Coscinia*.

Ligula cornea, subtus haud carinata, apice subdilata-ta, subrecte truncata, quadrisetosa, breviter libera; *paraglossae* membraneae, angustae, glabrae, ligulam longe superantes, subarcuatae.

Maxillae breviores, valde arcuatae, intus dense ciliatae, apice longius glabrae, lobo externo tenui, biarticulato.

Palpi crassiusculi, breviores; *maxillares* articulo ultimo praecedente subconico duplo longiore, subcompresso, medio subampliato, recte truncato, parce pilosulo; *labiales* articulo penultimo intus bisetosus, ultimo ut in maxillaribus.

Mandibulae breves, validae, trigonae, apice arcuatae, sat acutae, dextra basi intus dente lato, brevi tricuspi, sinistra dente basali obtuso armatis, supra basi carinatae, laeves, extus latius excavatae.

Labrum planum, laeve, transverso-quadratum, apice profundius subangulatim emarginatum, sexsetosum.

Mentum a gula antice transversim elevato plicata sutura tenui evidenter distinctum, media basi profunde excavatum, profunde et late emarginatum, dente medio latiore, brevi, acute bicuspi, basi transverse subcarinato, lobis trigonis, intus rectis divergentibus, extus rotundatis, laevibus, planis, parum declivibus, apice subobtuse acutis; epilobis latis, quadratis, reflexis, sub dente medio lamina inter se conjunctis.

Antennae plerumque vix dimidium corporis aequantes, crassiores, apicem versus haud aut vix incrassatae, articulis quatuor primis nitidioribus dense longiusque pilosis, caeteris opacis dense pubescentibus; primo cylindrico, interdum tertio longiore, semper crassiore, secundo breviusculo crasso, basi abrupte truncato, a medio subito incrassato, interdum autem subgloboso (ut in *Semeleleri*), tertio basi attenuata, cylindrica, apice abrupte incrassato; sequentibus septem supra plerumque rectis, basi interdum subnodosa, subtus aut rotundatis aut valde dilatatis, cum basi attenuata cylindrica, serrulam obtusissimam interdum (*Semeleleri*, *microphthalma*) simulantibus; ultimo longo, ovato, apice longius attenuato, rotundato.

Pedes mediocres; *femora* incrassata, plus minusve dense pilosa, nunquam autem glabra; *tibiae anticae* fortiter emarginatae, calcare superiore longius ab apice remoto, *intermediae* pilosae, extus ante

apicem scopula e pilis fulvis ornatae; *tarsi* tenues, supra pilosuli, articulis quatuor primis brevibus, sensim longitudine decrescentibus, ultimo longissimo, caeteros simul sumptos longitudine superante, basi tenuissimo, apicem versus sensim incrassato, arcuato, utrinque subtus ciliato, supra pilis longiusculis pluribus instructo; *unguiculi* tenues, simplices, arcuati.

Corpus subcompressum, deplanatum, pilosum aut pubescens.

Prosternum punctatum, inter coxas deplanatum, rotundatum, haud productum, medio profundius canaliculatum, sulco utrinque abbreviato.

Mesosternum cribratum, planum; *episterna* sutura evidenti metasternum attingente ab eodem distincta, coxas vero haud attingentia; epimerorum sutura omnino obsoleta.

Metasternum medio laevius, ad latera cribratum, coxis posticis distantibus, episternis longissimis et angustissimis, basi ampliatis, punctatis, *epimeris concretis*, sutura nulla.

Abdomen planiusculum, punctulatum, pilosulum.

Caput majusculum, grosse punctatum, inter frontem et verticem laevim sulculo transverso interdum obsoletiore impresso; margine ante oculari supra antennarum basin haud dilatato, carinula laterali pone oculos in sulculum rectum desinente; subtus etiam punctatum, basi profunde sinuatim transverse impressum, gula impressa, antice in plicam transversam juxta menti basim elevata, sutura utraque profunda; collo laevi.

Prothorax poculiformis, modice convexus, cribratus,

medio sulcatus, tenuissime marginatus, basi breviter strangulatus, angulis posticis plerumque dentiformibus.

Elytra parallela, angustiora, basi recte truncata, humeris apice rotundatis, medio in pedunculum longiorem (ut in *Siagonis*) angustum producta, supra subdeplanata, punctata, interdum ad suturam substriata, apice subcaudata.

Habitus *Siagoniformis*.

Coscinia.

Dejean, Spec. gén. des Coléopt. V. p. 478.

Graniger Motschulsky, Bull. des natur. de Mosc. 1864. II, p. 197.

Cymbionotum Baudi, Berl. ent. Zeitschr. 1864. p. 211.

Siagona Dejean olim.

On ne connaît aussi rien encore des premiers états de ces petits insectes, et l'on manque d'observations sur leur genre de vie. Il est probable qu'ils vivent sous les pierres ou sous les écorces. Ils habitent à peu près les mêmes contrées que les *Siagona*, cependant ils n'ont pas encore été rencontrés en Europe, et sur la côte nord de l'Afrique ils ne s'étendent pas vers l'ouest au delà de l'Algérie. L'une des espèces a un habitat assez étendu, car on l'a trouvée dans ce dernier pays, en Syrie et dans les provinces transcaucasiennes de l'Empire russe (*Se-melederi*), les autres n'ont été prises jusqu'à présent que dans des localités bien plus restreintes. Elles sont encore assez rares dans les collections, ce qui tient sans

donte à leur petite taille, qui leur a permis d'échapper aux recherches de la plupart des voyageurs naturalistes. Il est assez singulier qu'un chasseur aussi habile que M. Raffray n'ait mis la main sur aucun de ces insectes, qui cependant ne doivent pas être étrangers aux pays qu'il a visités.

Le type du genre et la première espèce qui en ait été décrite est la *C. Schuppeli*, à laquelle Dejean en a ajouté encore deux autres dans son *Species*, toutes deux du Sénégal, la *fasciata* et la *basalis*; trois autres, les *Helferi* et *fascigera*, espèces indiennes, et la *Semelederi* ont été publiées par moi dans l'ordre où je les cite, mais à diverses époques. En 1864 M. Baudi di Selve a décrit sous le nom de *Cymbionotum collare*, mais d'après un individu immature pris dans l'île de Chypre, une espèce qui ne me paraît pas différer de la *Semelederi* publiée 3 ans plus tôt. Je donne maintenant la description de deux espèces nouvelles, ce qui porte à 8 le nombre de celles qui sont connues.

C. Schuppeli.

Dejean, Spec. des Coléopt. V. p. 479; *Klug*,
Symb. phys. III. pl. XXIII, fig. 2.

Siagona Schuppeli Dejean, Spec. I. p. 363.

Long. 4 mm. Brullé (Hist. nat. des Ins. V. p. 87) lui donne sans doute par distraction 4 lign. de long sur 1½ de large, répétant ce qu'il venait de dire de la taille du *Melaenus elegans*. Elle ne paraît pas avoir été prise ailleurs qu'en Egypte. M. de la Brûlerie, sur mon autorité, rapporte à cette espèce le *Cymb. collare Baudi*; je ne me souviens pas de le lui avoir dit, et si je

J'ai fait, je me serai trompé, comme il aurait pu le voir en comparant les mesures données par les auteurs; il est possible que je ne lui ai parlé que de l'identité des deux genres.

C. *transcaucasica*.

Long. $3\frac{1}{2}$ mm. Un peu plus petite que la *Schuppeli* à laquelle elle ressemble beaucoup, mais dont elle diffère par sa tête plus étroite, ses yeux bien plus plans et plus petits; la rigole juxta-oculaire est droite et non arquée comme dans l'espèce d'Egypte; le bord antérieur du *corselet* n'est pas du tout échancré, les angles ne sont nullement avancés et ils sont très-obtus; la dent des angles postérieurs est moins saillante; les *élytres*, sont moins allongées et sur chaque; à partir de la suture, on compte quatre stries bien distinctes, les autres sont effacées comme elles le sont toutes dans la *Schuppeli*; la suture est distinctement relevée, les stries sont fortement ponctuées; sur chaque intervalle on voit une rangée de points plus petits, et en dehors des 4 stries le reste de l'élytre est ponctué de même; la ponctuation est en général un peu moins forte. La coloration est à peu près la même, mais la bande basale ferrugineuse dépasse à peine le premier quart des élytres, tandis qu'elle en occupe près de la moitié dans la *Schuppeli* et vers l'extrémité on aperçoit autour de la suture une tache rougeâtre à bords peu définis; les antennes sont plus rousses et de la couleur des pattes, qui sont au contraire plus foncées que dans cette espèce. Les articles intermédiaires des antennes sont plus renflés en dessus. Elle vient du Daghestan et m'a été vendue par M. E. Deyrolle, avec quelques autres insectes de ce pays. C'est donc la seconde espèce russe de ce genre que nous connaissons.

C. fasciata.

Dejean, Spec. des Coléopt. V. p. 479.

Long. $4\frac{1}{2}$ mm. Dejean ne la distingue de la *Schuppeli* que par la coloration; elle en est effectivement très-voisine, cependant la tête et le devant du corselet sont plus élargis; les angles antérieurs de ce dernier moins aigus, la ponctuation des élytres tout aussi irrégulière, mais plus forte. Tête, corselet et antennes d'un brun rougeâtre, partie postérieure des élytres rouge comme la base, de sorte qu'il y a sur le disque une large bande noire qui les traverse d'un bord à l'autre et se dilate un peu en arrière sur les côtés. Je ne connais que le type de Dejean qui vient du Sénégal.

C. fascigera.

Chaudoir, Bull. des. Nat. de Mosc. 1852. I.
p. 92.

Long. $4\frac{1}{4}$ mm. Elle ressemble excessivement, comme je l'avais cru, à la *fasciata*, et l'on serait presque tenté de les considérer comme la même espèce, mais la tête et le devant du corselet sont plus étroits, moins grossièrement ponctués; la sinuosité qui précède la dent de l'angle postérieur est visiblement plus longue; les élytres sont plus allongées, plus parallèles, et les stries les plus rapprochées de la suture sont aussi distinctes que dans la *transcaucasica*, ce qui n'est le cas ni dans la *fasciata* ni dans la *Schuppeli*; la coloration est encore plus claire que dans la première, la tache postérieure des élytres un peu plus grande et les pattes d'un testacé très-clair. Trois individus trouvés par le capitaine Boys et le Dr. Bacon dans le nord de l'Hindostan.

C. Helfer.

Chaudoir, Bull. des. Natur. de Mosc. 1850.

I. p. 441.

Long. 3 — 4 mm. Elle diffère, comme on voit, passablement par sa taille. Les antennes sont conformées comme dans la *Schuppeli*, seulement le premier article est plus allongé et plus mince que dans les autres espèces; la tête est plus étroite, le corselet, comme dans la *fascigera*, a la sinuosité qui précède la dent postérieure plus longue; les élytres sont aussi nettement striées dans le voisinage de la suture que dans cette dernière, mais les points des stries et surtout ceux des intervalles sont plus petits; sur le troisième il y a une rangée de points plus gros que sur les autres. La ponctuation de la tête et du corselet est moins serrée. Elle est ordinairement d'une couleur uniforme d'un testacé plus ou moins rougeâtre en dessus; cependant dans quelques individus on voit sur la partie postérieure du disque de chaque élytre une ombre brune irrégulière. Helfer l'a prise d'abord dans la province de Martaban; elle est commune dans le royaume de Siam où M. de Castelnau en a trouvé beaucoup d'individus unicolores et tachetés.

C. microphthalma.

Long. $3\frac{3}{4}$ mm. Un peu plus petite, mais principalement plus étroite dans les élytres que la *Schuppeli*, elle se distingue surtout de toutes les autres espèces par la petitesse des yeux qui sont tout à fait plats, et dont la saillie dans les autres est remplacée ici par celle des joues qui semblent couvrir une partie de l'œil et n'en

laissent à découvert qu'une petite partie, qui est de plus cachée, quand on regarde l'insecte d'en haut, par le rebord des côtés du front qui est plus élevé en cet endroit que chez la *Schuppeli*; celui-ci est plus plan, plus large, bien moins fortement ponctué; l'impression transversale qui le sépare du vertex est moins profonde et moins crénelée au fond. Le *corselet* a la même forme, cependant il est moins arrondi sur les côtés à l'endroit où ils vont en se rétrécissant vers la base, les dents de l'angle postérieur sont moins aiguës; le dessus est plus plan, moins fortement et moins densément ponctué; le sillon médian est remplacé par une simple ligne accompagnée d'une très-légère dépression, le bourrelet latéral est plus fin et finement dentelé. Les *élytres* sont sensiblement plus étroites et en paraissent d'autant plus allongées et plus parallèles; le dessus est plus plan; il n'y a de même que la strie suturale qui soit distincte et un peu imprimée, les points semblent un peu plus régulièrement distribués, en lignes, mais tous, tant ceux des stries que ceux des intervalles, sont beaucoup plus petits et moins nombreux. Le dessous du corps est aussi plus faiblement ponctué. Le caractère auquel M. Baudi fait allusion en décrivant le genre *Cymbionotum*, existe à un plus haut degré dans cette espèce. Ainsi si l'on compare les antennes de la *microphthalma* à celles de la *Semeledeiri*, on verra d'abord qu'elles sont beaucoup moins longues, tous les articles, excepté le premier et le dernier, sont plus courts, mais les 2-e et 3-e sont assez semblables; tandis que les sept suivants sont gros, pas plus longs que larges, prolongés en dessous en triangles à angles obtus, imitant une scie à dents émoussées. Comme la *Helferi*, elle est entièrement d'un testacé rougeâtre avec les antennes plus foncées et les

cuisses plus jaunâtres, mais elle est plus luisante et bien moins pubescente que les autres espèces. Cet intéressant insecte m'a été donné par M. de Vuillefroy—Cassini comme venant de Galam sur le Sénégal; sans pouvoir en donner de preuves, je crois qu'elle est myrmécophile. Je fonde cette opinion sur la petitesse des yeux, la conformation exceptionnelle des antennes et la coloration jaunâtre, caractères qui comme on sait, se retrouvent dans la plupart des myrmécophiles. Je saisis cette occasion pour exprimer mes regrets que M. de Vuillefroy, qui occupait déjà une place parmi les entomologistes distingués, et qui a beaucoup contribué à augmenter la somme de nos connaissances sur la faune de l'Espagne, ait complètement renoncé à cette science pour s'adonner à la peinture qu'il cultive d'ailleurs, comme on sait, avec succès.

C. Semelederi.

Chaudoir, Bull. des Natur. de Mosc. 1861.

I. p. 6.

Graniger algerinus *Motschulsky*, Bull. des Nat. de Mosc. 1864. II. p. 198.

Cymbionotum collare (?) *Ba dui*, Berl. ent. Zeitschr. 1864. p. 213.

Long. 6 mm. Avec la *basalis*, c'est la plus grande espèce du genre. Sans m'attacher à la décrire de nouveau, je dirai seulement que les antennes sont bien plus longues que celles de la *Schuppeli*, que le premier et le troisième articles sont un peu plus longs, que le second n'est pas cônique, mais globuleux, que le quatrième, renflé à l'extrémité, est aminci et comme noueux à sa

base, que les six suivants, de moitié plus longs que larges, très arrondis à leur côté inférieur et légèrement échancrés à leur côté supérieur, sont brièvement mais cylindriquement amincis à leur base dont l'angle supérieur est un peu saillant et nullement arrondi. Cette conformation ne se retrouve plus dans la *basalis*, car siles quatre premiers articles et le dernier sont à peu près pareils, avec la différence que le premier et le troisième sont moins longs, et que le second n'est pas globuleux, mais en massue courte, et tronquée carrément à sa base qui semble un peu noueuse, les six autres sont plus carrés et plus courts, comme dans la *Schuppeli*; Algérie, Mésopotamie (Bagdad) et provinces transcaucasiennes (Géorgie).

C. *basalis*.

Dejean, Spec. des Coléopt. A. p. 480.

Long. $5\frac{3}{4}$ mm. Elle ressemble beaucoup en grand à la *Schuppeli*, mais sa coloration est plus foncée, surtout en dessous, et les antennes, les cuisses et les jambes sont presque noires; la couleur rouge de la base des élytres n'atteint pas tout à fait le bord antérieur qui est noir, et cette dernière couleur remonte le long du bord latéral jusqu'à l'épaule. Elle est plus velue et plus ponctuée que les autres, mais aucun de ses caractères n'autorise à la détacher des *Coscinia*, quoique *Dejean* dise qu'elle ne fait peut-être pas partie de ce genre. Feu *Moufflet* l'a retrouvée au Sénégal et j'en ai de lui un certain nombre d'individus; *Boheman* en avait envoyé à *Dejean*, sous le nom de *dimidiata*, un individu venant de Nubie, en tout pareil à ceux du Sénégal.

ESQUISSE BIOLOGIQUE

consacrée

a la mémoire du professeur

B. M. Czerniaéw.

Die Hauptquelle aller Erkenntniss ist das Studium der Natur: Die Natur fasst Alles in sich, den Himmel und die Erde, den Menschen mit Allem. Natur ist unsere ewige Lehrerin und die einzige untrügliche, die uns erst dann verlässt, wenn wir aufhören, uns auf das sinnlich wahrnehmbare zu stützen.

Il y a dans la condition humaine, dans la vie de tout homme érudit une puissance intellectuelle qui, portée à l'élaboration exclusive de quelque objet, se manifeste par une activité scientifique dirigée sur la théorie appliquée à la pratique de la vie. Quoique toute théorie découle de connaissances positives, il arrive souvent que ces deux côtés se trouvent en opposition l'un de l'autre et que parfois la théorie, laissant bien loin derrière elle sa soeur pratique, se plonge dans une sphère ténébreuse d'hypothèses et de suppositions chimériques qui restent à jamais inapplicables; de sorte que le désac-

cord de ces deux principes ne laisse rien de commun entre eux, bien qu'ils dérivent de la même source. Il n'est pas donné à chacun de vérifier la théorie par la pratique, comme il n'est pas donné non plus à chacun d'appliquer utilement la première à la seconde. On suppose que tout professeur doit posséder une connaissance approfondie de l'une et l'autre partie de sa science; comme instructeur de la jeunesse, il doit lui présenter les deux côtés dans toute leur acception, démontrer toute la difficulté de la pratique déduite de raisonnements théorétiques.

Si j'ai abordé ces idées, c'est que nous allons retrouver en partie ces deux éléments, dominant dans la vie de notre digne professeur Wassili Matvéievitch Czerniaéw qui, né en 1796, de parents ecclésiastiques, au village de Kalitva, district de Zemliansk, gouvernement de Voronège, fut envoyé par son père au séminaire de Voronège qu'il quitta bientôt; peu satisfait d'une instruction théologique et animé du désir ardent d'acquérir des connaissances positives, il se rendit à Moscou où il entra à la faculté de médecine de l'université de cette ville. C'était en 1812, alors que la Russie se tenait sous les armes pour faire face aux troupes formidables de Napoléon I, et que tous ceux qui pouvaient se sauver de Moscou fuyaient; de ce nombre était notre jeune étudiant, qui abandonna la capitale à pied, privé de toute ressource et atteignit la ville de Kharkov où l'idée fondamentale de s'instruire grandit de jour en jour; il fit aussitôt des démarches pour être admis comme élève de l'université alors à peine naissante, et secondé par les professeurs Kamensky, Choumliansky et Kniguine, il entra dans la faculté de médecine de Kharkov, aux frais de la couronne. Au bout de quatre ans

d'études suivies, il finit son cours et fut nommé professeur d'anatomie; un an après, le conseil de l'université le chargea de professer un cours d'histoire naturelle (trois règnes de la nature) aux étudiants de toutes les facultés; c'est ainsi que, remplissant consciencieusement ses devoirs, il consacrait le reste de son temps libre à l'étude de la Flore d'Ukraine. Ses rapports constants avec le professeur de botanique et de zoologie Delavigne mirent en relief les heureuses dispositions de Mr. Czerniaéw; son amour illimité pour les sciences naturelles attira sur lui l'attention paternelle de son protecteur qui lui proposa de rester attaché à l'université comme adjoint de botanique, lui déclarant en même temps que pour devenir bon instructeur, il fallait avant tout faire un séjour à l'étranger, entendre les leçons des éminents professeurs de l'Allemagne et de la France, visiter les meilleurs établissements d'horticulture et de culture des arbres et arbustes acclimatés dans l'Europe occidentale, se rapprocher des botanistes les plus célèbres et entrer avec eux en rapports directs pour établir un échange mutuel de semences de l'Ukraine contre celles appartenant à leurs contrées. Une proposition aussi flatteuse de la part du respectable professeur Delavigne donna un élan favorable au jeune naturaliste, insatiable dans le désir de se perfectionner aux bonnes sources indiquées; dès lors, il se prépara à cette mission honorable et bientôt Mr. Delavigne présenta au conseil de l'université un mémoire où il soumit son opinion relativement à Mr. Czerniaéw, qu'il trouvait digne d'être attaché à l'université pour l'enseignement de la botanique; il demanda alors même pour le jeune savant la mission d'explorer le règne végétal dans la région sud-ouest de la Russie, en lui proposant de faire avec lui

une tournée dans le but de visiter les jardins, les vignobles et les écoles pour l'éducation des vers à soie qui s'organisaient alors dans le sud de la Russie, plus tard il devrait se rendre aux pays étrangers. Cette proposition reçut la pleine approbation du conseil de l'université, qui décida qu'en premier lieu Mr. Czerniaéw visiterait la région moyenne et Sud de la Russie pour l'exploration et la description des plantes de ces lieux, et qu'ensuite il serait envoyé à l'étranger pour se perfectionner dans la connaissance des sciences naturelles. En vertu de ce décret du conseil Mr. Czerniaéw eut l'occasion de se rapprocher du célèbre botaniste M. le baron Marschall de Bieberstein, alors inspecteur général des jardins, vignobles et écoles de sériciculture dans la Russie méridionale; il entra dès lors avec lui en relations suivies et comme le baron habitait dans ce temps là tout près du grand village de Vodolagui, district de Valky, gouvernement de Kharcov, une propriété d'où il se proposait de partir directement pour faire la revue de tous ces établissements, parsemés dans différents endroits du midi de la Russie, il proposa à son jeune collègue de l'accompagner, offre que celui-ci saisit avec empressement. Leur départ se réalisa bientôt; ils se dirigèrent d'abord vers Constantinograd, gouvernement de Poltava, où des écoles d'horticulture et des vignobles s'établissaient alors. Après avoir tout vu et institué de nouvelles plantations, ils se rendirent à Écathérinoslav où se fondait sur une grande échelle un jardin avec des vergers d'arbres fruitiers de la meilleure espèce et d'arbres acclimatés pour l'ornement des parcs anglais. A la tête de ce jardin se trouvait Mr. Hummel, jardinier instruit qui planta ce jardin dans les conditions les plus favorables et sur une vaste étendue de terrain. Après l'inspection de ce nouvel étab-

lissement de la Russie, le Baron témoigna à Mr. Hummel sa vive reconnaissance pour avoir réalisé par ses soins infatigables tous ses plans; et en effet, ce jardin comme pépinière mérita bien longtemps l'attention de tous les propriétaires des Steppes qui désiraient établir des jardins dans leurs biens déserts où toute végétation languissait, quand par un ordre du ministère des domaines de la couronne, ce jardin modèle fut clos et interdit au public et plus tard, malheureusement aboli. Nos botanistes se dirigèrent en Bessarabie (Kischenëw) et Odessa dans le même but et vers la côte méridionale de la Crimée; le jardin de Nikita fut aussi visité, et c'est là que Mr. Czerniaëw fit la connaissance du célèbre botaniste distingué Stéven, aide-collaborateur du baron Bieberstein. Toutes les plantes spontanées dans ces lieux et tous les arbres furent minutieusement recueillis sur toute l'étendue parcourue par eux. Presque tout l'été de 1820 fut consacré à des excursions botaniques. Le baron chargea Mr. Czerniaëw de mettre en ordre et de déterminer ce qui avait été recueilli, par eux ce qui fut rempli avec exactitude et c'est alors que notre jeune botaniste participa à la composition du 3-ème tome (supplementum) *Florae Taurico-Caucasicae*. A son retour à Kharcov, notre jeune savant, muni d'une riche provision d'objets botaniques, qui plus tard servit de base à l'herbier de la Flore Russe, et qui se conserve à l'université de Kharcov, se mit en devoir, d'après le désir du conseil de l'université, de se préparer pour son voyage à l'étranger où il se rendit bientôt en se dirigeant sur la Bohême et sur Vienne où il passa plus d'un an, consacrant tout son temps à l'étude des sciences naturelles et portant son attention sur les jardins de ces lieux y compris celui de Schoenbrunn il s'occupa spécialement

de l'examen de l'herbier des professeurs Willdenow et Jacquin. En traversant l'Allemagne il ne laissa échapper aucune occasion où il put acquérir de nouvelles connaissances botaniques et zoologiques. Il séjourna des mois entiers dans différents endroits qui lui offraient quelque intérêt; ensuite par Munich et Strasbourg il arriva à Paris. C'est là que notre savant botaniste trouva un vaste champ d'études et de riches matériaux pour son instruction et il se passionna avec toute l'ardeur d'une jeune âme pour les sciences naturelles. Le Jardin des Plantes devint le centre de ses occupations et les leçons instructives des Jussieu, Cuvier, Duméril, Geoffroy de St. Hilaire, Lamarck et d'autres furent ses guides principaux durant deux ans; il visita Versailles et les deux Trianons, Fontainebleau et d'autres endroits plus ou moins intéressants au point de vue de l'horticulture; il fit des excursions en Suisse et aux Pyrénées accompagné du jeune naturaliste Petit. A Genève il fit la connaissance d'Auguste Pyrame De Candolle qui lui fit un accueil amical et lui permit d'examiner son herbier vraiment unique. Ce voyage lui procura une quantité de plantes rares des Alpes et des Pyrénées. En retournant dans sa patrie, il passa par Montpellier pour en étudier le jardin botanique. Tout ce qui fut cueilli alors durant ses voyages en Suisse, en France et en Allemagne fut soigneusement emballé dans des boîtes et des caisses confiées à l'ambassade russe de Paris pour être expédiées à Kharcov, ce qui fut promis et exécuté aux frais de la couronne. En retournant en Russie à travers l'Allemagne, il fit la connaissance des naturalistes Oken et Reichenbach, deux types originaux, pénétrés de l'esprit de la philosophie naturelle; et mettant à profit l'occasion de suivre un cours de cette science, il revint à Kharcov en 1826, où le con-

seil de l'université le chargea de l'enseignement de la botanique. Celui qui écrit ces lignes était étudiant à cette époque et eut l'incomparable avantage d'entendre ses leçons sur l'histoire naturelle en général et sur la botanique en particulier. Sa diction coulante et son exposition simple et claire, enrichie de matériaux précieux pour l'explication de son sujet, intéressait un auditoire toujours nombreux, et nous faisait admirer avec quelle facilité il énonçait ses idées ornées de connaissances étendues et élaborées sur une science qui nous était enseignée jusque-là sous un aspect concis, sec et fatigant. Ses nouvelles idées, puisées à une source fraîche de sciences dans l'Europe occidentale, furent exposées en aperçu dans ses premières leçons avec son plan d'enseignement botanique pour tout le cours de l'année terminé par ces mots: «Pour apprendre la botanique il ne faut pas s'enfermer dans un cabinet entre des feuillets couverts de poussière pour en extraire ce qui est déjà assez connu, c'est à dire compiler — non, étudiez la nature dans la nature même, cherchez à parcourir les endroits découverts, allez dans les bois, les déserts et les champs; c'est là que vous trouverez une nourriture satisfaisante pour l'esprit; partout la nature a semé ses productions, et si vous savez les comprendre, vous deviendrez les amis de la nature, ses fils, et elle vous découvrira tous ses mystères et les transformations auxquelles le règne végétal est soumis. Alors seulement la théorie est bonne, quand elle peut fournir des preuves tirées de la pratique. Nous consacrerons le semestre d'hiver à la théorie de la science avec ses développements historiques, nous approfondirons son système et d'autres parties de cette étude; et le semestre d'été sera employé à l'étude des plantes des environs.

de Kharcov et du jardin botanique de l'université.» J'ai souvent fait avec mes camarades des excursions en compagnie du professeur, et c'est avec une admiration propre à tout jeune étudiant que nous avons vu avec quelle facilité et quel savoir-faire Mr. Czerniaëw satisfaisait notre curiosité; son habitude de distinguer et de classer systématiquement les plantes trouvées autour de lui, nous surprenait en vérité, et nous retournions toujours avec de nouvelles notions acquises dans la terminologie de la botanique et dans la classification des plantes. Chacun de nous desséchait et conservait à l'état sec les plantes recueillies pour des vérifications botaniques ultérieures. Nous nous occupions tous avec amour et jouissance de la science que notre excellent professeur savait rendre si attrayante. On ne saurait oublier ses leçons dans lesquelles il développait méthodiquement la philosophie de la nature qui était alors dans toute l'Europe appliquée à la zoologie et à la botanique par Oken et Reichenbach. Des démonstrations claires et précises de cette théorie dissipèrent le brouillard qui cachait nos notions acquises; pas à pas nous pénétrions dans la profondeur de cette représentation fantastique de la nature, dans ces idées abstraites et quand nous eûmes compris cette philosophie transcendante appliquée à l'histoire naturelle nous vîmes notre insuffisance qui nous poussait à voguer dans l'espace des mondes imaginaires; c'est pourquoi, après tout ce qui avait été dit par le professeur, il devint facile de conclure que l'apparition de cette théorie élevée sur des bases aussi fragiles s'écroulerait bientôt; et Mr. Czerniaew annonçait déjà alors la chute de ce système comme inapplicable à nos connaissances positives. Ici il démontra combien il est difficile d'étudier un objet éloigné dans une sphère

fantastique, quand ceux qui nous touchent de près sont à peine connus; ce qui répondrait au rôle d'un aveugle qui s'imaginerait voir distinctement les objets dont il est entouré. Dans l'année 1830 le prof. de l'académie médico-chirurgicale Véliansky publia une physiologie et une physique basées sur la théorie de la philosophie naturelle de Schelling; Mr. Brambéus (pseudonyme du professeur Senkovsky) en fit une critique allégorique assez plaisante. Au développement de la terminologie botanique Mr. Czerniaéw joignait constamment l'anatomie et la physiologie des plantes; ces deux dernières études se trouvaient alors encore dans un état d'enfance, elles ne se détachaient pas comme sciences positives du Cours botanique; mais tout ce qui avait déjà été connu à l'occident quant à ces objets, nous était expliqué par le professeur d'une manière claire et précise. Après la mort de Taubert, professeur de minéralogie et de Lavigne, prof. de zoologie, le ministère de l'Instruction publique nous envoya le jeune naturaliste U. A. Krénitsky qui occupa les deux chaires de ces deux professeurs. Dans ce temps il était facile aux jeunes gens d'apprendre, parceque nous trouvâmes dans les deux professeurs Krénitsky et Czerniaéw des hommes consciencieux et connaissant à fond l'objet de leur science. Ce temps de la vie des étudiants compte comme une des plus heureuses phases dans leur souvenir. L'un et l'autre professeur se plaisaient dans leurs heures libres à faire avec nous des excursions botaniques et zoologiques;—celui-là seul ne connaissait pas l'histoire naturelle qui ne voulait pas la connaître; on nous offrait tous les moyens d'instruction et on nous indiquait ceux qui se trouvaient à l'université, quoique ces ressources fussent dans ce temps-là bien insuffisantes pour l'étude des trois règnes de la nature.

Le service immense de feu B. M. Czerniaéw a encore bien mérité de la science par l'herbier recueilli par lui-même. Cet herbier est divisé en trois catégories, la première, herbier général, contient les plantes appartenant à l'Europe, à l'Asie et à d'autres contrées éloignées; dans la seconde, herbier russe, se trouvent des plantes de la Russie d'Europe et d'Asie; la troisième catégorie, herbier local, renferme toutes les productions du règne végétal appartenant au Gouvernement de Kharcov et à l'Ukraine en général ou aux contrées limitrophes. Cet Herbarium systématiquement composé à l'instar des meilleurs herbiers de l'Occident, est devenu la propriété de l'Université de Kharcov. Vu les spécimens botaniques et la quantité de variétés des différentes espèces de plantes, cet Herbarium présente une richesse intarissable aux amateurs des sciences botaniques, et à tous ceux qui désireront profiter de ces riches matériaux pour la composition de la Flore d'Ukraine. Mr. Czerniaéw n'eut pas le temps de la publier, mais il a écrit pour son édition un programme de toutes les plantes devant entrer dans la dite Flore. C'est cet herbier dont le professeur Czerniaéw fit don à l'université dans l'intérêt de la science et des étudiants. N. St. Tourtchaninoff, botaniste célèbre, élève de notre université, ami et condisciple de Mr. Czerniaéw fit aussi don à l'université de son riche herbier, rare par les productions qu'il renferme, tant de la Sibérie que de la Mongolie et d'autres contrées limitrophes de la Chine et de plus des espèces rares de l'Afrique, de l'Amérique et de l'Océanie. Je fis aussi de mon côté don à l'Université de mon Herbarium composé des plantes des Gouvernements de Koursk, Czernigoff, Poltava et de Piatigorsk au Caucase. Parmi les richesses scientifiques, composant l'ornement de notre université se

rapportent sans doute les dits Herbariums; ils doivent sans contredit être placés au rang des meilleurs herbiers de l'Europe et c'est à Mr. Czerniaéw et à Tourtchaninoff que revient de droit la reconnaissance de tous les apprécieurs de ces trésors.

B. M. Czerniaéw a servi honorablement durant quarante ans à l'université; il fut élu plusieurs fois doyen de la faculté physico-mathématique et de la section des sciences naturelles; il remplit différentes fonctions, tantôt au comité des examens pour l'entrée des étudiants à l'université, tantôt il était examinateur de ceux qui aspiraient à l'état d'instituteur et d'institutrice. Durant neuf ans il enseigna en langue française l'histoire naturelle aux élèves de la grande classe de l'Institut des demoiselles nobles, et reçut en récompense de son zèle et des progrès de ses élèves une bague ornée de diamants. Il fut choisi comme visitateur pour la revue des écoles et des gymnases du gouvernement de la Tauride et des Cosaques du Don. En 1839 il partit pour Moscou et pour St.-Pétersbourg avec l'assentiment du ministre de l'Instruction publique dans le but d'examiner les herbiers de ces villes, et dans la même année il se rendit à Upsala (Suède) pour y faire la connaissance personnelle du célèbre Micologue le prof. Friess, auquel il présenta quelques exemplaires de nouvelles formes de Lycoperdacées et se concerta avec lui relativement aux nouveaux genres de cette famille découverts par Mr. Czerniaéw en Ukraine. Le prof. Friess approuva la composition du nouveau genre (*Cycomorpha*) et beaucoup d'autres formes appartenant au genre *Geaster* adoptées par Friess comme nouvelles espèces.

De retour à Kharkov il publia la remarquable brochure mycologique contenant la description d'un

genre nouveau et de différentes espèces nouvelles de la famille de Lycoperdacées (des Vesseloups) insérée dans le Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou. En suite il fit imprimer dans différentes éditions périodiques des articles botaniques: 1° sur l'introduction en Russie d'établissements et de boutiques herboristes; 2° sur les morilles (сморчки) de l'Ukraine; 3° sur les agarics délicieux (оуенки) et sur leur utilité comme aliment nutritif, à cause de leur prodigieuse quantité durant les automnes pluvieux dans les emplacements boisés de l'Ukraine et des gouvernements avoisinants; 4° sur la Tremella esculenta (дурал) et leur emploi comme aliment; 5° sur l'action médicale du Thymus Serpillum et du Thymus Marschallianus qui croissent aux environs de Kharcov; 6° sur les graminées spontanées de l'Ukraine qui peuvent être introduites en culture pour former des prairies artificielles; 7° sur les arbres croissant spontanément dans l'Ukraine; 8° un Catalogue raisonné des plantes qui croissent spontanément dans le gouvernement de Kharcov et des endroits limitrophes, accompagné de la description de quelques nouvelles espèces. Cette énumération (indiquée dans le dit Catalogue) compose le programme de la Flore d'Ukraine et se trouve en sus dans son portefeuille avec quelques articles inédits concernant la botanique appliquée à l'agriculture. En récompense de ses longs services utiles il fut décoré de l'Ordre de S-te Anne de 2-de Classe, de S-t Vladimir de 4-e Classe, de la boucle d'or pour service irréprochable de XXX ans et de la médaille en bronze.

Parmi les hautes vertus de son âme, la modestie et la bonté composaient son plus bel ornement; il était infatigable dans ses occupations scientifiques et inimitable dans sa persévérance.

Il fut élu membre actif de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou, et de la Société agricole de cette ville; de la Société dendrologique qui compose la branche forestière de la même Société; de la Société Horticole de Moscou, de la Société économique libre d'Agriculture de St.-Pétersbourg, du Comité scientifique du ministère des domaines de la couronne et des Sociétés horticoles d'Upsala, de Belgique, de Paris et de plusieurs autres. En 1859, après un service de quarante ans, il se retira avec le rang de conseiller d'état, professeur émérite. Il partit encore une fois pour St.-Pétersbourg où la Société économique libre de cette ville le pria d'exposer ses propres observations dans quelques leçons suivies sur les différents graminées spontanés russes appropriés à l'amélioration fourragère des prairies et des champs; et prit aussi une part active dans la disposition et le groupement des objets envoyés à la dernière exposition des productions agricoles de la Société économique libre de St.-Pétersbourg. A la fin de l'exposition, la société agricole fit des démarches auprès du ministère des domaines de la Couronne pour le nommer conseiller d'état actuel. De retour à Kharcov et habitué à une vie active, ne considérant ni son âge ni son état maladif, il entreprit un voyage sur la côte de la mer noire, partant de la ville d'Anap jusqu'à Novorossiisk et ses environs. Il fit cette excursion monté sur un cheval cosaque et parcourut ainsi une distance de deux cents verstes tout en recueillant sur son passage une profusion de plantes maritimes et alpestres par lesquelles la Flore russe s'enrichit de nouvelles espèces dont ni le baron Bieberstein, ni Stéven, ni Lédébour n'ont fait mention dans leurs ouvrages.

Après son dernier voyage au Caucase notre très

honorabile naturaliste fut attaqué d'une maladie longue et pénible (cancer localisé dans la vessie urinaire, accompagné de fortes hémorrhagies) — maladie contre laquelle tous nos meilleurs remèdes échouèrent, et le malade comprenant toute la gravité de son mal attendait avec une résignation toute chrétienne et la fermeté inébranlable d'un philosophe stoïcien son heure dernière. Il succomba à ses souffrances et quitta une vie laborieuse à l'âge de 75 ans (en 1871).

Cette courte esquisse biographique de la vie de notre digne professeur qui nous a laissé en héritage tant de matériaux utiles et instructifs, nous familiarisant avec sa science favorite et nous indiquant tous les moyens d'étudier la nature, a gravé dans nos coeurs le sentiment sacré de la reconnaissance et un amour ineffaçable pour sa mémoire. Repose en paix, digne instructeur de notre jeunesse!

*J. Kaleniczenko. *)*

Kharcow,
le 19 Novembre
1875.

*) C'est avec un vif regret que nous venons de publier ici cette esquisse nécrologique sur l'un de nos défunts collègues; — elle est en même temps le chant de cygne de son auteur qui, depuis plusieurs années déjà, par suite d'un affaiblissement progressif de sa vue, presque aveugle vient de succomber à une grave maladie. Mr. Kaleniczenko a mené une vie laborieuse toute consacrée à la science et au soulagement de l'humanité; — naturaliste distingué et médecin praticien fort renommé, il a vaillamment fourni une longue et utile carrière, pleine d'abnégation et sans crainte de fatigue aucune, tout au service de l'humanité souffrante.

R.

ИЗЪ ИСТОРИИ

РАЗВИТІЯ ВЪ СЕМЕЙСТВѢ КИПАРИСОВЫХЪ

(съ одною таблицей).

Изслѣдованія, относящіяся къ исторіи развитія хвойныхъ деревьевъ, значительно подвинулись въ послѣднее время впередъ, благодаря трудамъ Пфизера и Страсбургера. Первый изъ нихъ прослѣдилъ развитіе въ семействѣ кипарисовыхъ у *Thuja occidentalis*, а въ семействѣ Abietineae у *Pinus Pinaster*, *Laricio*, *silvestris* и *Abies canadensis*. Болѣе же обширныя изслѣдованія Страсбургера, помѣщенные въ его сочиненіи «die Coniferen und die Gnetaceen», хотя и не вполне подтвердили результаты, добытые Пфизеромъ относительно развитія *Thuja occidentalis*, но оказались почти тождественными съ наблюденіями этого послѣдняго относительно зародышей изъ семейства Abietineae. Страсбургеръ кромѣ *Thuja occidentalis* въ семействѣ кипарисовыхъ рассмотрѣлъ развитіе у можжевельниковъ, въ семействѣ Abietineae у *Pinus Pumilio* и *Picea vulgaris*, а въ семействѣ Taxaceae у *Ginlego biloba* и *Taxus baccata*.

Въ этомъ году, весною и лѣтомъ, я имѣлъ возможность прослѣдить развитіе въ семействѣ кипарисовыхъ у *Biota orientalis* и *Cupressus sempervirens*. Относительно развитія зародышей у *Biota* имѣемъ уже нѣкоторыя указанія, которыя однакожь противорѣчатъ другъ другу. Шахтъ въ своей Анатоміи и Физиологіи причисляетъ это дерево къ тому отдѣлу хвойныхъ, въ которомъ каждая корpusкула доставляетъ только одинъ зародышъ. Основываясь на этомъ, зародыши *Biota* должны бы развиваться одинаково съ зародышами *Thuja occidentalis*. Между тѣмъ Мирбель и Спахъ еще въ 1873 г. разсматривая развитіе хвойныхъ, помѣстили въ *Annales des sciences naturelles* рисунки, судя по которымъ развитіе зародышей у *Biota* происходитъ одинаково съ развитіемъ можжевельниковъ. — Что-же касается зародышей кипарисовъ, то объ нихъ упоминаетъ только Шахтъ въ слѣдующей формѣ: у *Taxus*, *Thuja* и *Cupressus* не встрѣчаются розетныя клѣточки, а заростки въ непостоянномъ числѣ вырастаютъ прямо изъ корpusкулы.

Зародыши этихъ деревьевъ, т.-е. *Biota* и *Cupressus*, при нормальномъ развитіи переходятъ стадіи, замѣченныя Страсбурггеромъ у можжевельника съ нѣкоторыми однакожь измѣненіями.

Въ нижней части корpusкулы можжевельника послѣ оплодотворенія появляются обыкновенно три этажа клѣточекъ по четыре въ каждомъ. Затѣмъ четыре клѣточки верхняго этажа начинаютъ удлиняться, стѣнки корpusкулы, вслѣдствіе давленія ихъ, разрываются въ нижнихъ концахъ и открываютъ свободный доступъ зародышевымъ зачаткамъ въ эндоспермъ. Вышеупомянутыя верхнія клѣточки продолжаютъ дальше свой ростъ въ длину и переносятъ клѣточки двухъ нижнихъ этажей на значительную глубину въ эндоспермную ткань. Здѣсь эти

нижнія клѣточки принимаютъ закругленную форму и начинаютъ разъединяться. Разъединеніе это переносится съ низу въ верхъ и на удлиненыя клѣточки верхняго этажа. Такимъ образомъ изъ одной корпускули можжевельника получаемъ четыре отдѣльные заростка съ двумя закругленными клѣточками на концѣ каждого. Нижнія клѣточки, происшедшія изъ третьяго этажа, имѣютъ значеніе верхушечныхъ; въ каждой изъ нихъ въ скоромъ времени выступаетъ косвенная стѣнка, отдѣляющая первый сегментъ, затѣмъ появляется вторая въ направленіи противоположномъ первой и т. д.—постепенно образуются пять сегментовъ, составляющихъ первое начало зародыша. Затѣмъ верхушечная клѣточка дѣлится въ двухъ перпендикулярныхъ другъ къ другу направленіяхъ, т.-е. въ тангенціальномъ и продольномъ на четыре, и происшедшія изъ нея клѣточки не отличаются уже величиною отъ другихъ клѣточекъ въ сегментахъ.

Что же касается клѣточекъ происшедшихъ изъ средняго этажа, то онѣ чаще всего дѣлятся въ поперечномъ направленіи, затѣмъ въ двухъ продольныхъ на-крестъ, или же въ обратномъ порядкѣ, образуя восемь клѣточекъ, соответствующихъ первичнымъ клѣточкамъ втораго этажа у *Thuja occidentalis*. Въ нихъ также появляются дѣленія въ продольныхъ и поперечныхъ направленіяхъ, — а затѣмъ вслѣдствіе удлиненія образуются изъ нихъ прозрачныя отростки (*Zotten*), которые прилегаютъ къ заростку на заднемъ концѣ зародыша и участвуютъ въ образованіи суспensora. Такимъ образомъ происходятъ первыя стадіи развитія у можжевельника.

Зародыши кинариса и *Biota orientalis*, выступивши изъ корпускули въ эндоспермъ, также разъединяются, начиная съ нижняго этажа клѣточекъ; но сейчасъ же

въ нихъ замѣчается отступленіе отъ развитія у можжевельника, состоящее въ томъ, что здѣсь не только заростки, но и клѣточки втораго этажа быстро удлиняются, содержимое ихъ дѣлается прозрачнымъ, и онѣ не раздѣляясь прямо переходятъ въ заростокъ (фиг. 1, 2, 9.). *) Однакожь въ нѣкоторыхъ случаяхъ у кипариса въ этихъ среднихъ клѣточкахъ выступаетъ поперечная стѣнка и тогда зародыши этого дерева напоминаютъ можжевельниковые (фиг. 7, 8.) Обыкновенно же въ зародышахъ этихъ деревьевъ, т. е. *Biota* и *Cupressus*, на концѣ удлиненной клѣточки втораго этажа находится только одна закругленная, которая имѣетъ значеніе верхушечной. Въ ней также выступаютъ дѣленія косвенными стѣнками въ двухъ противоположныхъ направленіяхъ, вслѣдствіе чего въ зародышѣ образуется пять первыхъ сегментовъ (фиг. 3, 4, 5, 6, 10, 11). Длинныя и прозрачныя отростки (*Zotten*), выступающіе на заднемъ концѣ болѣе взрослыхъ зародышей, изъ которыхъ впоследствии образуется суспensorъ, происходятъ чрезъ удлиненіе клѣточекъ въ первыхъ раньше образовавшихся сегментахъ (фиг. 11).

Въ нѣкоторыхъ случаяхъ зародыши *Biota orientalis* состоятъ только изъ двухъ клѣточекъ, т.-е. изъ удлиненнаго заростка и изъ закругленной верхушечной клѣточки. Это показываетъ, что въ корпускули *Biota* иногда образуются только два этажа клѣточекъ. Подобное развитіе было замѣчено Страсбургеромъ у тисса (*Taxus baccata*), но въ немъ каждая корпускуля доставляетъ только одинъ зародышъ. Кромѣ того въ клѣточ-

*) Восемь первыхъ рисунковъ (фиг. 1—8) представляютъ зародыши *Cupressus sempervirens*, пять же послѣднихъ (фиг. 9—13) принадлежатъ *Biota orientalis*.

кахъ, перешедшихъ въ заростокъ у *Biota*, выступаютъ иногда поперечныя и продольныя стѣнки, объ которыхъ уже упоминаетъ Страсбургеръ, описывая развитіе можжевельника.

Изъ всего сказаннаго видно, что въ зародышахъ кипариса и *Biota orientalis* всѣ клѣтки происходятъ обыкновенно изъ одной верхушечной, безъ всякаго участія клѣточекъ 2-го этажа. Вслѣдствіе этого и плеромная вершина корня, выступающая въ видѣ дуги внутри зародыша можетъ имѣть начало только въ ткани происшедшей изъ этой же верхушечной клѣтки. Страсбургеръ, описывая развитіе *Thuja occidentalis*, говоритъ, что по всей вѣроятности плеромная вершина корня находится внутри ткани, образовавшейся изъ верхушечной клѣтки, но доказать это съ точностію невозможно. Между тѣмъ, самъ способъ развитія зародышей у кипарисовъ и *Biota orientalis* дѣлаетъ это предположеніе вполне вѣрнымъ.

Разсматривая шишки *Biota*, я два раза замѣтилъ уклоненіе въ ихъ устройствѣ, и въ устройствѣ цвѣтковъ въ нихъ заключенныхъ. Шишки этого дерева состоятъ обыкновенно изъ трехъ паръ супротивныхъ чешуекъ. Въ углахъ двухъ нижнихъ чешуекъ находятся съ каждой стороны два боковые цвѣтка, или какъ полагали прежде двѣ сѣмяпочки. Къ каждой чешуйкѣ средней пары прикрѣпленъ только одинъ цвѣтокъ, расположенный въ срединѣ угла. Верхняя же пара чешуекъ совершенно пуста.

Страсбургеръ, основываясь на исторіи развитія, принимаетъ два боковые цвѣтка нижнихъ чешуекъ за двуцвѣтковую верхушку, на подобіе цвѣтковъ у *Serphalotaxus*'а. Маленькій же отростокъ, находящійся между этими цвѣтками, считаетъ недоразвившеюся вегета-

тивной вершиною первичной угловой почки. Прикрепленные же къ среднимъ чешуйкамъ цвѣтки, лежащіе въ срединѣ угла, на мѣстахъ вышеупомянутыхъ отростковъ могутъ происходить только изъ вегетативной вершины первичной угловой почки на подобіе цвѣтковъ у *Phylloctadus*'a.

Разсматриваемыя мною шишки состояли изъ четырехъ паръ чешуекъ. Въ одной шишкѣ, въ которой я подробно разсмотрѣлъ распределеніе цвѣтковъ, они были размѣщены слѣдующимъ образомъ: подъ одною чешуйкой нижней пары находились два боковые цвѣтка. Вторая же чешуйка этой пары оказалась безплодною. Въ слѣдующей парѣ съ одной стороны былъ прикрепленъ цвѣтокъ, отличающійся величиною отъ другихъ, на поверхности котораго можно было замѣтить явственно линію соединенія, проходящую въ меридіональномъ направленіи. Супротивная же чешуйка этой пары заключала одинъ боковой цвѣтокъ. Наконецъ, къ каждой чешуйкѣ третьей пары былъ прикрепленъ срединный цвѣтокъ, четвертая же или верхняя пара была, какъ обыкновенно, безплодна.

Дѣлая продольный разрѣзъ въ ненормальномъ цвѣткѣ второй пары, я замѣтилъ въ немъ подъ наружными покровами двѣ правильно развитыя сѣмяпочки, въ эндоспермѣ которыхъ находились корпункулы. При основаніи сѣмяпочки эти прикасались другъ другу безъ всякаго слѣда перегородки между ними (фиг. 12).

Во второй шишкѣ, состоящей также изъ четырехъ паръ чешуекъ, подъ одною чешуйкой второй пары я нашелъ цвѣтокъ, превышающій величиною другіе, подъ покровами котораго находились также двѣ сѣмяпочки, но отдѣленные между собою продольною перегородкой (фиг. 13).

Эти два случая неправильнаго развитія цвѣтковь у *Biota orientalis* могутъ быть объяснены только одновременнымъ ростомъ и срастаніемъ двухъ очень близко выступающихъ органовъ.

Гофмейстеръ въ своей морфологіи указываетъ на подобнаго рода срастанія у *Lonicera*. Здѣсь также завязи двухъ боковыхъ цвѣтковь, одного цвѣторасположенія, первоначально отдѣленные недоразвившимся верхушечнымъ цвѣткомъ, соединяются между собою. Срастаніе это у *Lonicera alpicana* повторяется во всѣхъ цвѣторасположеніяхъ, у *Lonicera tatarica* выступаетъ только въ нѣкоторыхъ.

Въ ботанической литературѣ я не встрѣтилъ ни одного случая, по которому можно бы судить, что подобныя срастанія происходятъ между двумя сѣмяпочками, и потому мнѣ кажется, что вышеупомянутыя уклоненія въ цвѣткахъ *Biota orientalis* говорятъ въ пользу архиспермной теоріи Страсбургера. Правда, у *Viscum album* въ ткани нижней завязи иногда срастаются даже два эндосперма, но здѣсь сѣменные почки еще необособлены, и только зародышевые мѣшки, погруженные въ ткани осевой части завязи, опредѣляютъ ихъ мѣстоположеніе.

Новая Александрія
4 Октября 1875 г.

Владиславъ Скробиневскій.

ON
PETROPHRYNE GRANULATA Ow.,

a

LABYRINTHODONT

Reptile from the Trias of South Africa, with special comparison of the skull with that of *Rhinosaurus Jasikovii* Fisch.

By

Prof. *Richard Owen*, C. B., F. R. S.,

Corresponding Member of the Imperial Society of Naturalists of
Moscou etc.

In the 'Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou', tome XX, 1874, a distinguished Member of the Society, Son Excellence *G. Fischer de Waldheim* described and figured (Pl. V) a fossil skull of a Reptile, stated to have been found in the upper Jurassic deposits of Simbirsk. * To the species yielding the skull the term *Rhinosaurus Jasikovii* is applied, in honour of its discoverer M. Pierre de Jasikow.

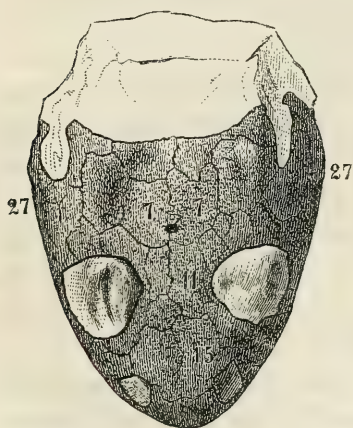
The characters by which this fossil is distinguished from *Enaliosauria* and *Crocodylia* are truly and instruc-

*) „Le crâne a été trouvé dans les couches supérieures du Jura de Simbirsk“. (Op. cit., p. 7.)

tively indicated (p. 4), but the nearer affinities to other *Saurians*, recent and fossil, are not followed out beyond a demonstration of the generic difference, indicated by the term *Rhinosaurus*.

The characters recorded and illustrated of this unique fossil have much interested me and have been subjects of frequent study and comparison, especially in the course of acquisition of successive evidences of fossil *Reptilia* of the order *Labyrinthodontia* *. But not until a recent acquisition of a fossil skull from South Africa, fig-s 1 — 5, have I had in hand a specimen which seemed to repeat, at least, the family-characters exemplified in the Memoir on *Rhinosaurus*. I subjoin figures of my fossil and propose to indicate the characters by which it agrees with *Rhinosaurus* F., also those in which it differs therefrom, and certain additional characters, which may be present in the Moscou fossil, but which point to an or-

Fig. 1.



Petrophryne granulata.

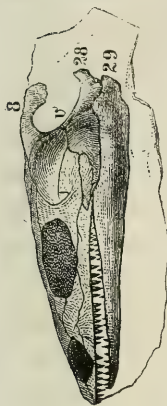
der of *Reptilia* distinct from the *Sauria* proper.

As in *Rhinosaurus* the skull is depressed, in form of an obtuse cone, of which the posterior breadth surpasses two thirds of the length; and in a greater degree than in *Rhinosaurus*, as it nearly equals the length of the skull. The muzzle is obtuse, the nostrils large, almost round, or a full ellipse, and distant: they are se-

*) Owen, 'Anatomy of Vertebrata'; 8^o vol. 1, p. 14. 'Ord. XIII'.

pared, indeed, by a relatively wider tract than in *Rhinosaurus*. The orbits are large, distant and inclined to the side. As in *Rhinosaurus* the intervening frontal

Fig. 2.

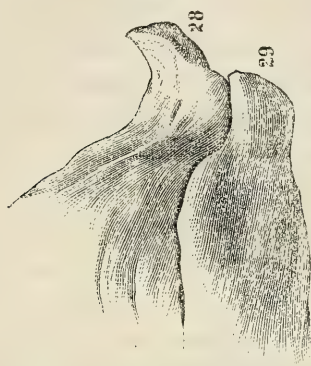


*Petrophryne
granulata.*

platform equals in breadth the orbital diameter. The internarial tract is convex (bombé), but differs from that in *Rhinosaurus*, in its greater relative breadth, which equals the interorbital tract. The parietals are large, elongate, and show at the fore part of the sagittal suture, in the same relative position as in *Rhinosaurus*, the circular impression or 'foramen Horneanum', to which Fischer de Waldheim specially calls attention (p. 5). In the non-extension of the articular part of the lower jaw (fig. 2, 29) backward beyond the joint afforded by the tympanic element of the temporal bone (ib. 28)—a character which is especially pointed out as differentiating *Rhinosaurus* from *Enaliosauria* and *Crocodylia*—my South African fossil agrees: and I append a magnified view of the joint showing the precise relations of the articular element, fig. 3, 29, to the tympanic, ib. 28. The temporal fossae are completely roofed over by bone-plates (fig. 1, *t, t*) extending from the parietals, 7, to the zygomatic arches, 27, as in *Rhinosaurus*: this structure I have not seen in any Jurassic Saurian, save *Rhinosaurus*, if this should prove to have been derived from the formation specified. But the most marked character of correspondence between the Reptilian skulls compared is the layer of finely granulate 'ganoine' covering the exterior surface of the skull-bones, answering to that described as «l'épiderme plutôt chagrinée ou granulée qu'écailleuse» (loc. cit. p. 5): and which, al-

though it does not permit the cranial sutures to be so

Fig. 3.



precisely defined as in the non-enamelled skulls of Saurians, yet manifests indications of those sutures which are not altogether devoid of significance.

The dentiferous part of the lower jaw, like the opposed border of the upper jaw is «en une ligne presque droite,» as in *Rhinosaurus*, and the teeth are subequal, numerous, small, slender ('fines'), and sharp-pointed.

Petrophryne granuiata.

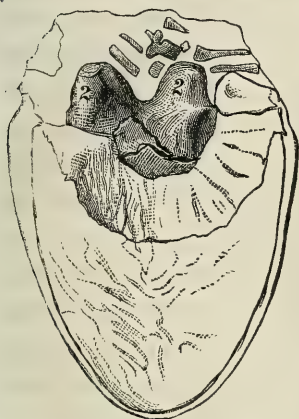
They are somewhat closer set than in *Rhinosaurus*; I count 26 along the side of the upper jaw in which they are best preserved (fig. 2). There are 24 of such teeth in the corresponding part of the skull of *Rhinosaurus* (loc. cit. p. 6).

The tympanic element of the temporal, fig. 2, 28, is large, convex ('bombé'), produced backward ('avançant en arrière'), and separated above from the mastoidal element (ib. 8) of the occiput by a large notch (ib. v). The resemblance of the South African fossil to the Moscou one (loc. cit. tab. V) is close and significant in this character. The occiput is similarly broad, low and truncate behind. But the character of most importance in determining the ordinal affinities of *Rhinosaurus* could not be discerned in that fossil, apparently by reason of the close attachment to their matrix of the atlas and other cervical vertebrae to the cranium *).

*) See the figures in Tab. V and the remark: „— Les vertèbres attachées au crâne sont trop empâtées dans la matrice pour en in-

Singularly enough the specimen submitted to me was here in the same condition: but I obtained the requisite

Fig. 4.



Petrophryne granulata.

permission from its discoverer, D-r Guiton Atherstone, and, upon careful removal of the matrix — a fine reddish sandstone — brought to light the batrachian character of the pair of large condyles shown in fig. 4, 2, 2.

The concurrence of this character with that in the skull of the Labyrinthodont reptile from the Mángali sandstones of Central India, *) formerly determined by me, and carried out by

other concordances in $\frac{e}{y}$ shape structure of the skull,

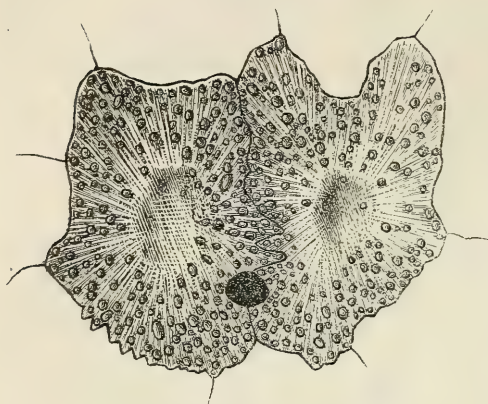
which the South African fossil presented with those from both India and Moscou, left no hesitation in referring the subject of figs 1 — 4, of the present communication to the extinct Batrachian order *Labyrinthodontia*, and to the family *Equidenticulata* 'Catalogue of fossil Reptilia from South Africa', 4to, p. 48. The minor characters differentiating the South African Fossil from *Brachyops* and *Rhinosaursus* seem to be of generic value and I have therefore entered the specimen in my 'Catalogue of South African Reptilia', under

diquer la forme, et l'objet ne m'appartenant pas, ne me permet point d'y porter quelque changement." (p. 7).

*) *Brachyops laticeps*, Owen. 'Quarterly Journal of the Geological Society of London', 8-vo, Vol XL, p. 37, plate II, fig. 1, 2, 2 (1854).

the name of *Petrophryne granulata*. The specific name refers to the ornamentation of the ganoine layer; and I add a carefully drawn magnified figure of the disposition

Fig. 5.



Petrophryne granulata.

run together in almost radiating lines upon the parietals and temporals. *) This confluent and subradiate disposition is extremely limited, as in parts of the squamosals and mastoids, in *Petrophryne*; but it is carried out to a greater degree than in *Rhinosaurus* in the East Indian fossil genus *Brachyops*. Loc. cit. plate II.

If the original of Fischer de Waldheim's description and figures, above cited, should be accessible, I would respectfully urge the desirability of a determination of the mode of articulation of the occiput with the spinal column, — whether by a single or a double condyle — in *Rhinosaurus*? If that latter structure should be found,

of the pearl-like granules upon the part of the cranium which seems to define the ossa parietalia.' (fig. 1, 7, 7 and fig. 5). In *Rhinosaurus* the granules, which are dispersed over the frontals and nasals, as in *Petrophryne* (fig. 1, 11, 15),

*) — „Les grains, presque réguliers sur les frontaux et les nasaux, prennent une forme allongée et presque rayonnante sur les pariétaux et les temporaux“ (loc. cit. p. 5).

as in *Brachyops* (loc. cit. fig. 1, 2, 2) and *Petrophryne* (fig. 4, 22), it may then be deemed desirable to further investigate the locality of its imbedding.

M. Pierre Mikhailovitch *Yasikov*, in his supplementary Letter' to Fischer de Waldheim's Memoir, writes: — «Le N° 16, Crâne du *Rhinosaurus Jasikovii*, Fisch. quoique découvert dans le gouvernement de Simbirsk, est sans indication précise de localité.» (loc. cit. p. 14).

The skull of *Petrophryne granulata* was discovered in a lacustrine sand-stone formation, not later than 'triassic', possibly of 'permian' age, at the 'Tafelberg', Cape of Good Hope. The sandstone series of Mángali, Central India, are of Permian age. I am not cognizant of any Labyrinthodont in Jurassic strata, unless *Rhinosaurus* be proved to be bicondyloid, and also to have been derived from the same Jurassic series as the Ichtyosaurian fossils described by His Excellency Fischer de Waldheim.

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ IMPÉRIALE
DES NATURALISTES
DE MOSCOU.

TOME LI.

~~~~~  
ANNÉE 1876.  
~~~~~

№ 2.

MOSCOU.
Imprimerie de l'Université Impériale.
(Katkoff.)
1876.

BEITRAG ZUR GESCHICHTE DES SCHIERLINGS UND WASSERSCHIERLINGS.

Von

Albert Regel.

I. Die Ueberlieferung.

Der *deutsche Volksglaube* stellt sich den Schierling als die grauerregende Giftpflanze vor, welche von allen lebenden Wesen gemieden wird. Nur die Kröte soll gerne darunter sitzen, um Gift einzusaugen, und in Deutschland wie in Norwegen herrscht die Meinung, dass die Ziegen den Schierling und Wasserschierling ungestraft naschen dürfen. Nach *russischem Volksglauben* ist der Wasserschierling den Rindern unschädlich.

Bei Zacutius Lusitanus wird eine Stelle aus dem—seitdem fast ganz verlorenen — Werke Theophrasts über die Thiere angeführt, welche den *ägyptischen Priestern* eine sinnenfeindliche Anwendung des Schierlings zuschreibt: *si modica cicutae sorbitione Aegyptorum sacerdotes se impune castrabant*. Der heilige Hieronymus weiss dagegen, dass dieser Gebrauch noch in seinen Tagen von den *athenischen Hierophanten* geübt werde: *Hierophantas quoque Atheniensium usque hodie cicutae sorbitione*

solitos castrari et, postquam in pontificatum fuerint affecti, viros esse desinere. Die Jünglinge nahmen geringe Gaben, um im Mannesalter zur oberpriesterlichen Würde der unterirdischen Ackerbaugötter vorbereitet zu sein. Einige Schriftsteller der letzten Jahrhunderte, so Zachias und Garidel, scheinen bei Hieronymus von ägyptischen Priestern gelesen zu haben. Den ägyptischen Priestern wird jedoch allgemein die Anwendung des Bilsenkrautes zur Bekämpfung des Typhon anheimgegeben. Aehnliche Wirkungen wie diejenige des Schierlings waren vielleicht noch früher der Giftpflanze ἀκόνιτον zugeschrieben worden, deren einmalige Berührung die Kraft des Hokens ertödteten sollte. Eine solche Zusammenstellung liegt in der Angabe des Athenaeus, dass der Schierling bei der Bithynerstadt Heraklea wachse: ἐν τόπῳ Ἀκοναίς ὅστι περὶ Ἡρακλείαν. Nach Heraklea versetzt Plinius den Eingang der Unterwelt und Ovid erzählt das Aconitum sei aus dem Schaume des Cerberus aufgeschossen, als ihn Hercules gefesselt habe, wogegen Ausonius es aus dem Blute des gemarterten Prometheus entspriessen liess. Die Uebereinstimmung mit der Akonitsage ist noch weiter durchzuführen. Während Ovid den Aegeus dem unerkannt heimgekehrten Theseus auf Anstiften der Medea das pontische Aconitum reichen, die von der Zaubereirin hintergangenen Peliaden aber ihren Vater mit einem Schlaftrunke betäuben und enthaupten lässt, berichten die ethischen Aristotelesbücher, dem *Pelias* sei von den Töchtern Schierling als vermeintlicher Verjüngungstrank kredenzt worden: ἐνίοτε γὰρ οἶδε μὲν ὅτι πατήρ, ἀλλ' οὐχ' ἵνα ἀποκτείνῃ, ἀλλ' ἵνα σώσῃ, ὥσπερ καὶ Πελίαδες, ἥτοι ὡς τόδε μὲν πόμα, ἀλλ' ὡς φίλτρον καὶ οἶνον· τὸ δὲ ἦν κώνειον — bisweilen weiss man, dass es der Vater ist, aber nicht, auf dass er getödtet werde, sondern gerettet,

wie auch die Peliaden wussten, dass es ein Trank sei, jedoch ein Liebestrank und Wein; es war aber Schierling.

Die ersten historischen Zeugnisse über den Schierling tragen gleichfalls einen mythischen Charakter. Nach der Behauptung des Plinius soll *Pythagoras* (540 — 500 v. C.) beobachtet haben, dass während der Blüthezeit der fabelhaften *Aproxis*, des Getreides, des Veilchens und des Schierlings bereits überstandene Krankheiten nachgefühlt würden: *si qui morbi humano corpori acciderint, florente aproxi quamvis sanatos admonitionem eorum sentire, quoties florere eam contigerit, et frumentum et violam et cicutam similem conditionem habere*. Dierbach hat in seiner mythologischen Flora aus der zweiten Auflage von Sprengels Geschichte der Medizin die Angabe geschöpft, die Athener hätten den kranken *Aristides* († 468 v. C.) im Tempel des Aesculap mit Schierling behandelt. Es ist möglich, dass aus dem Dienste des ziegengesäugten Aesculap die Lehre entstanden ist, welche den Schierling mit der Ziege befreundet, wie sie zuerst bei den Römern aufgetreten ist. Jedenfalls war das Bilsenkraut, dessen Gebrauch gleichfalls mit dem Schierlinge vermenzt worden ist, und dessen Wirkung sich auf eine ähnliche Weise äussert, in Griechenland der heilenden Kraft des Herakles geweiht, welcher die Eigenschaften des Aesculap und des ägyptischen Herakles in sich aufnahm. Dem Philosophen *Demokrit* (460 — 360 v. C.) wird eine landwirthschaftliche Schrift *Geoponica* zugeschrieben. Plinius behauptet, er habe eine Maceration von *Lupinusblumen* in Schierlingssaft zum Roden des Waldes empfohlen: *Silvae extirpandae rationem Democritus prodidit lupini flore in suco cicutae una die macerato sparsisque radicibus*.

Nach *Hippokrates* (460—377 v. C.?) wird eine Schrift über die Natur des Weibes benannt, welche wahrscheinlich in eine frühere Zeit hinaufreicht. Die Periode des Weibes hervorzurufen, sollen drei Prisen Schierling mit Wasser gegeben werden: κώνειον ὅσον τρισὶ δακτύλοισιν ἐν ὕδατι οἰδοῦ πίνειν. Da diese Stelle mit der späteren Schierlingslehre nicht übereinstimmt, hat der Theophrastausleger Bodaeus van Stapel die anregende Wirkung auf das Geschlechtsleben des Weibes dem κύμινον zuwenden wollen. Erst eine genauere Betrachtung der Lehre Theophrasts kann über das zusammengesetzte Gift aufklären, welches nach seinem Berichte *Thrasyas von Mantinea*, ein Rhizotom des fünften Jahrhunderts, zubereitet hatte.

Im Jahre 471 v. C. vergiftete sich der flüchtige *Themistokles* zu Magnesia, um den Persern nicht gegen sein Vaterland beistehen zu müssen. Plutarch erzählt, er habe Ochsenblut getrunken, welches als giftig galt. Einige, fügt er hinzu, glauben an ein schnelltödtendes Gift. Ohne triftigen Hinterhalt dachten die Plutarchausleger an den Schierling. Thukydides und Cornelius Nepos lassen Themistokles an einer Krankheit sterben. In unzuverlässiger Weise berichtet Aelian, dass Schwelgerei und Gutleben den *Perikles*, den *Kallias*, Sohn des *Hipponikos*, und den *Nikias von Pergasa* in Armuth gebracht habe. Als ihnen darauf das Geld ausging, tranken sich die Dreie den Schierling als letzten Trank zu, indem sie gleichsam vom Gastmahle weg zur Unterwelt schritten: ὅτι Περικλέα καὶ Καλλίαν τὸν Ἰππονίκου καὶ Νικίαν τὸν Περγασῆθεν τὸ ἀσωτεῦεσθαι καὶ ὁ πρὸς ἡδονὴν βίος εἰς ἀπορίαν περιέστησεν· ἐπεὶ δὲ ἐπέλιπε τὰ χρήματα αὐτοῖς, οἱ τρεῖς κώνειον τελευταίαν πρόποσιν ἀλλήλοις προπιόντες, ὥσπεροῦν ἐκ συμποσίου ἀνήλυθον. Perikles ist

aber 429 an der Pest gestorben, und von seinem Freunde, dem Fackelträger Kallias, dem Dritten dieses Namens, ist nur bekannt, dass er nach einem glänzenden Leben in Armuth gestorben ist. Nikias konnte nicht der Feldherr sein, welcher 413 v. C. in den Syrakuser Latomien endete.

Mitten in die reichste Entfaltung griechischen Geisteslebens führt *Aristophanes* in der Komödie «Die Frösche» (405 v. C.). Dionysos fragt den Herakles über den Weg zur Unterwelt aus. Herakles rath ihm, sich aufzuhängen. Höre auf! ruft Dionysos.

Herakles. 'Ἄλλ' ἔστιν ἀτραπὸς σύντομος τετριμμένη

Ἡ διὰ θουείας. Dionysos. 'Ἀρα κώνειον λέγεις;

Herakles. Μάλιστα γε. Dionysos. Ψυχράν γε καὶ δυσ-
χείμερον,

Εὐθὺς γὰρ ἀποπήγνυσι τάντικνήμεια.

H. Dann giebt es einen kurzen Ausweg, der im Mörser zurecht gerieben wird. D. Du meinst den Schierling.

H. Sehr wohl! D. Den kalten, winterlichfrostigen?

Er friert sogleich das Schienbein völlig ab!

Ein Scholion, welches an die Lehren Galens erinnert, bemerkt dazu: ἀπὸ τῶν ποδῶν γὰρ οὗτος ὁ θάνατος ἄρχεται, πρώτους αὐτοὺς καταψύχων· ὡς τοῦ ζωτικοῦ αἵματος περὶ τὴν καρδίαν συστελλομένου — denn von den Füßen beginnt hier der Tod, indem er dieselben zuerst abkühlt, gleichsam als würde das Lebensblut gegen das Herz zusammengezogen. Im Gegensatze zu der persischen Feuerlehre hatte Thales von Milet auf die Zeugungskraft des weltumgürtenden Okeanos gebaut, als er den Ursprung der Dinge aus dem Wasser herleitete. Anaximenes glaubte an die Luft, deren lichteste Verkörperung das Feuer

sei, und Anaximander stellte in seinem Principe, der ἀρχή, das Kalte dem Warmen gegenüber. Der Eleate Parmenides, der Lehrer des Sokrates, theilte das ruhige Sein in die vier Gegensätze des Kalten und Warmen, Trockenen und Feuchten ein. Von dem ewigen Werden Heraklits begeistert, schuf Empedokles die vier Elemente, deren Freundschaft und Hass die Welt bewegt. Dass die Schierlingswirkung als eine Kälte gedacht wird, muss auf der Beobachtung ihres reizlosen Auftretens beruhen. Dennoch fragt es sich, ob die Ansicht der Kältewirkung nicht von anderen Giften hergenommen sei? Direkte Versuche ergeben für den Schierling nur Anästhesie, und nur dogmatisch lebt die Kältelehre heutzutage in den Lehrbüchern fort. Noch beissender führt Aristophanes den Schierling weiterhin in derselben Komödie ein. Der üppige Euripides fragt den Aeschylos, warum die Stheneböen die Stadt der Athener tadeln? Als Antwort wird ihm eine Anspielung auf sein Drama «Stheneböa», welches das Abenteuer der Argiverkönigin mit dem züchtigen Bellerophon behandelt hat, uns aber verloren gegangen ist:

Ὅτι γενναίας καὶ γενναίων ἀνδρῶν ἀλόχους ἀνέπεισας
Κώνεια πιεῖν αἰσχυρθείσας διὰ τοὺς σοὺς Βελλεροφόν-
τας —

Weil du die edeln Frauen edler Männer zwangst,
Beschämt durch den Bellerophon den Schierlingssaft
zu trinken.

Im Jahre 406 v. C. waren die athenischen Feldherren *Perikles der jüng.*, *Diomedon*, *Aristokrates*, *Thrasyllos*, *Erasinides* und *Lysias* angeklagt worden, nach der Schlacht bei den Arginusen die Schiffbrüchigen nicht gerettet zu haben. Auf Anstiften des Theramenes und Kallixenos überschrie der Pöbel die Richter, damit sie

den Eilfen übergeben würden. Sokrates war der einzige Prytane, welcher dagegen stimmte. Es ist unbestimmt, ob diese sechs Feldherren sämmtlich den Schierlingstod erleiden mussten. Schwer rächte sich das Schicksal an *Theramenes*. Nach der Einnahme Athens unter die dreissig Tyrannen gewählt, kehrte er zu spät zur Mässigung zurück, als seine Genossen viele Bürger hinrichten liessen. Aelian berichtet, dass zu dieser Zeit ein Haus hinter ihm zusammenstürzte, welches er soeben verlassen habe. Da habe er ausgerufen: o Jupiter! für welche Zeit bewahrst du mich? Kurze Zeit darauf sei er von den dreissig Tyrannen ergriffen und gezwungen worden, Schierling zu trinken — *πιεῖν κώνειον ἀναγκασθείς*. Nach der Erzählung Xenophons liess Kritias den verhassten *Theramenes* ohne Urtheil ergreifen: *καὶ ἐπείγε ἀποθνήσκειν ἀναγκαζόμενος τὸ κώνειον ἔπιε, τὸ λειπόμενον ἔφασαν ἀποκοτταβίσαντα εἰπεῖν αὐτόν· ἐκεῖνο δὲ κρίνω τοῦ ἀνδρὸς τὸ ἀγαστόν, τὸ τοῦ θανάτου παρεστηκότος μήτε τὸ φρόνιμον μήτε τὸ παιγνιδῶδες ἀπολιπεῖν ἐκ τῆς ψυχῆς* — und nachdem er zum Sterben gezwungen wurde, trank er den Schierling, und man erzählt, er habe die letzten Tropfen zur Erde schleudernd gesagt: Dieses halte ich für die bewunderungswürdigste Eigenschaft des Menschen, dass er vor dem Tode stehend weder die Besonnenheit noch die Geistesgegenwart aus der Seele lässt.

Des gefesselten *Sokrates* Gestalt steigt auf, welche der Menschheit die Unsterblichkeit verkündet. Kriton bittet den Meister im Gefängnisse, nicht zu viel zu sprechen und sich nicht zu erwärmen, um die Schierlingswirkung nicht abzuschwächen, wie der zum Giftreichen bestimmte Diener gesagt habe; sonst könne es zweimal und dreimal nöthig werden, das Gift einzunehmen: *Τί δέ, ὦ Σώκρατες, ἔφη ὁ Κρίτων, ἄλλο γε ἢ πάλαι μοι λέγει ὁ μέλ-*

λων σοι δώσειν τὸ φάρμακον, ὅτι χρή σοι φράζειν ὡς ἐλάχιστα διαλέγεσθαι, φησὶ γὰρ θερμαίνεσθαι μᾶλλον τοὺς διαλεγομένους, δεῖν δὲ οὐδὲν τοιοῦτον προσφέρειν τῷ φαρμάκῳ· εἰ δὲ μὴ, ἐνίστε ἀναγκάζεσθαι καὶ δις καὶ τρίς πίνειν τοὺς τι τοιοῦτον ποιοῦντας. Der Bote der Eilfe kam, die Todesstunde anzukünden. Sokrates bat Kriton, nachzusehen, ob das Gift gerieben würde. Kriton erwiderte, er glaube, dass die Sonne noch auf den Bergen stehe und nicht untergegangen sei; dann aber winkte er dem Knaben. Nach geraumer Zeit brachte der Knabe den Mann, welcher das fertiggeriebene Gift in Händen trug. Er wies Sokrates an, umherzugehen, bis ihm die Beine schwer würden, und sich dann niederzulegen: οὐδὲν ἄλλο, ἔφη, ἢ πιόντα περιμέναι, ἕως ἄν σου βάρος ἐν τοῖς σκέλεσι γένηται, ἔπειτα κατακεῖσθαι. Sokrates nahm den Becher ohne Zittern und ohne die Farbe zu verlieren entgegen und fragte, ob er den Göttern libiren dürfe? Es sei gerade genug, antwortete der Mann. Sokrates setzte den Becher frohen und sanften Muthes an und leerte ihn. Nur noch wenig sprechend ging er auf und ab und legte sich nieder, als ihm die Füße schwer wurden. Der Diener betastete Füße und Schenkel und quetschte ihm mit einer plötzlichen Bewegung den Fuss; die Füße waren gefühllos, bald darauf die Unterschenkel. Sokrates fror und sein Körper ward steif. Wenn es ihm bis an das Herz gehe, dann werde er sterben, sagte der Diener. Der Unterleib erkühlte. Er gebot dem Asklepios zu opfern; dann antwortete er nicht mehr. Er gerieth in Zuckungen. Die Lider erstarrten, und Kriton schloss ihm Mund und Augen. Dieses war das Ende des Besten, Weisesten und Gerechtesten. So beschreibt Plato im Gespräche Phädon die paralysirende Wirkung des Giftes: ὁ δὲ περιελθὼν, ἐπειδὴ οἱ βαρύνεσθαι ἔφη τὰ σκέλη, κατεκλίθη ὑπτίος· οὕτω

γὰρ ἐκέλευεν ὁ ἄνθρωπος· καὶ ἅμα ἐφαπτόμενος αὐτοῦ οὗτος ὁ δρὺς τὸ φάρμακον, διαλιπὼν χρόνον, ἐπεσκόπει τοὺς πόδας καὶ τὰ σκέλη, καίπειτα σφόδρα πιέσας αὐτοῦ τὸν πόδα ἤρετο, εἰ αἰσθάνοιτο· ὁ δ' οὐκ ἔφη. Καὶ μετὰ τοῦτο αὖθις τὰς κνήμας· καὶ ἐπανιών οὕτως ἡμῖν αὐτοῖς ἐπεδείκνυτο, ὅτι φύχοιτό τε καὶ πήγνυτο. Καὶ αὐτὸς ἤπτετο καὶ εἶπεν, ὅτι, ἐπειδὴν πρὸς τῇ καρδίᾳ γένηται αὐτῷ, τότε οἰχήσεται. ἤδη οὖν σχεδόν τι αὐτοῦ ἦν τὰ περὶ τὸ ἥτρον ψυχόμενα... ὀλίγον χρόνον διαλιπὼν ἐκινήθη τε καὶ ὁ ἄνθρωπος ἐξεκάλυψεν αὐτόν, καὶ ὃς τὰ ὄμματα ἔστησεν. Zuerst trat Unfähigkeit der Bewegung ein. Das anfängliche Frostgefühl mochte von einer Contraction der Capillaren herrühren. Gleichzeitig stellte sich Anästhesie ein, welche von der Peripherie zum Centrum fortschritt. Keine epileptiformen Krämpfe, kein Tetanus sind auf eine Reizung des cerebros spinalen Krampfcentrums erfolgt. Die letzten Zuckungen dürfen nur als Respirationskrämpfe aufgefasst werden, welche die Uebersättung des Blutes mit Kohlensäure veranlasst hat. Die psychische Thätigkeit der Peripherie des grossen Gehirnes blieb bis zuletzt unberührt. In der Sphäre der Gehirnnerven blieb die Reflexerregbarkeit länger erhalten. Es hat also entweder eine vom Rückenmarke ausgehende Lähmung der Peripherie oder eine längs der motorischen Bahnen gegen das Centrum hin überhand nehmende peripherische Affektion stattgefunden. Der letztere Fall würde dem Wirkungsbilde des Coniins entsprechen. Die Selbstvergiftung des Newyorker Professors Walker, welcher am 20sten März 1875 nacheinander 100 Tropfen Extractum Conii maculati einnahm und nach zwei Stunden zehn Minuten starb, bietet eine überraschende Aehnlichkeit mit dem Tode des grossen Weltweisen, und es ist von keiner Bedeutung, dass Plato die Trockenheit des Mundes verschweigt. Die

toxischen Dosen des Aconitins bewirken anfängliches Wärmegefühl, Brennen im Munde, eigenthümliche Täuschungen des Allgemeingefühles, Hyperästhesien, darauf Anästhesien, besonders aber im Höhepunkte der Wirkung ein intensives Gefühl von Kälte und Erstarrung; der Tod erfolgt ebenfalls reizlos. Mit diesen Erscheinungen stimmen die antiken Angaben über das κώνειον noch mehr überein, und es wird wahrscheinlich, dass sich die Theorie des Kältegefühles nur unter dem Einflusse einer längeren Bekanntschaft mit der Aconitumwirkung eingeschlichen habe. Obgleich die Aelteren wahrscheinlich keine Aconitum Arten kannten, nur das wenig wirksame *Doronicum*, und die auffallend duftende pontische Azalee, so ist die Wiedergabe fremden Wissens und die Kenntniss caucasischer oder indischer Drogen leicht möglich. Dass die späteren Autoren von dem Wahnsinn sprachen, welchen das Aconitum bewirke, muss dagegen in den Hallucinationen, verwirrten Willensäusserungen und maniacalischen Bewegungen der mit *Atropa* Vergifteten begründet sein. Das *Bilsenkraut* bewirkt diese Symptome in geringerem Grade. Das eigenthümliche Stauen im *Mandragorarausche* gab zu dem Spruchworte: *μανδραγόρας πίνειν* Anlass. Dass der Stechapfel, welcher die Aconitumwirkung in intensiverer Weise wiederholt, den Griechen bekannt gewesen sei, ist unerwiesen. Die *Veratrumwirkung* haben sie charakteristisch unterschieden; die *Digitalis ferruginea*, vielleicht *ἐλλέβορος λευκός* des *Dioskorides*, wächst in *Hellas* selten. Die gleichfalls paralysirenden *Opiumpräparate* wirken unmittelbar auf das grosse Gehirn und bringen *Schlafsucht* und *Bewusstlosigkeit* hervor. Das Gift, woran *Sokrates* starb, ist von *Plato* im *Phädon* *φάρμακον* genannt worden. Das κώνειον erwähnt er in dem Gespräche *Lysis*, wo er von dem

Vater redet, der seinen Sohn über Alles liebe: οἶνον εἰ αἰσθάνοιτο αὐτὸν κώνειον πεπωκότα, ἄρα περὶ πολλοῦ ποιοῖτο ἂν οἶνον, εἴπερ τοῦτο ἡγοῖτο τὸν υἱὸν σώσειν; wie wenn er merkte, dass derselbe Schierling getrunken hätte, würde er da nicht den Wein hochhalten, wenn er dächte, dass Dieser den Sohn rettete? Der Wein galt Plato als Gegensatz des kalten Schierlings. In einem angeblichen Briefe des Aeschines. an Xenophon wird über den Tod des Sokrates berichtet: ὡς δὲ ἔπιεν τὸ φάρμακον, ἐπέστελλεν ἡμῖν τῷ Ἀσκληπείῳ θῦσαι ἄλεκτρούνα — als er das Gift trank, trug er uns auf, dem Asklepios einen Hahn zu opfern. Auf die Hinrichtungen spielte das Epigramm der palatinischen Anthologie an, welches die Athener verspottet, dass sie das κόνιον allein hastig verschlucken. Cicero erwähnte nur des Giftes. Im Buche über die göttlichen Strafen bezieht sich Plutarch auf den Schierlingstod des Sokrates: μηδὲ τὸν πεπωκότα τὸ κώνειον εἶναι περιμόντα καὶ προσμέοντα βάρος ἐγγένεσθαι τοῖς σκέλεσιν αὐτοῦ, πρὶν ἢ τὴν συνάπτουσαν ἀναισθησίαν σβέσειν καὶ πῆξιν καταλαβεῖν; was hindert, dass auch derjenige, welcher Schierling getrunken hat, herumgeht und wartet, bis seine Schenkel schwer werden, bis das mit Gefühllosigkeit beginnende Verlöschen und Erstarren ihn ergreift? In der Untersuchung über Unrecht und Unglück gedenkt er des heiteren Todes des Weisen: Κύλικα φαρμάκου ταράττεις; οὐχὶ καὶ Σωκράτει προέπιες. ὁ δὲ ἴλεως καὶ πρᾶος, οὐ δρέσας, οὐδὲ διαφθείρας οὐδὲ χρωματος οὐδὲ σχήματος, μαλ' εὐκόλως ἐξέπιεν; rührst du den Giftbecher um? trankst du nicht auch dem Sokrates zu? er aber trank ihn sanft und mild, nicht eilend, weder seine Gestalt noch seine Farbe befleckend, sehr heiteren Muthes. Auch in der Schrift über das Ansehen des Alters im Staate nennt er das Gift allein: Σω-

κράτης γοῦν καὶ παίζων καὶ πίνων τὸ φάρμακον ἐφιλοσοφεῖ.
Der römische Dichter Persius erinnert sich der Worte des Sokrates:

Barbatum haec credo magistrum

Dicere, sorbitio tollit quem dira cicutae.

Seneca und Valerius Maximus reden nur von einem venenum, dem Gifte des Sokrates, und Plinius und Galenus feiern das berühmte Andenken des Schierlings bei den Athenern. Diogenes von Laerte bricht die Geschichte des Sokrates kurz ab: καὶ δεθείς μετ'οὐ πολλὰς ἡμέρας ἔπιε τὸ κώνειον — und in Banden geworfen trank er nach wenigen Tagen den Schierling. Aelian erzählt, wie Sokrates den Apollodor zurückwies, welcher ihm Festgewänder für den Tag brachte, wo er das Gift trinken sollte. Die grossen Kirchenväter des vierten Jahrhunderts haben den Schierlingstod des Sokrates in zahlreichen Zeugnissen bestätigt. Gelegentlich der Bemerkung, dass die Götter das Libiren des Giftes nicht gestatteten, erklärte der Phädonausleger den Schierlingstod mechanisch durch das Aufsteigen des Warmen und das Sinken des Kalten zu den untern Körpertheilen hin, welche von dem erwärmenden Brusteingeweide weiter entfernt wären: διὰ τί τὰ κάτω ψύχεται πρότερον; ἢ ὅτι πορρωτέρω τοῦ ἀναθάλλοντος σπλάγχνου ἐστί, καὶ ὅλως τὸ θερμὸν ἀνώρροπον, τὸ δὲ ψυχρὸν κατώρροπον. Allmählig versiegen die Zeugnisse über den Schierlingstod des Sokrates, und das mönchische Mittelalter begnügt sich mit dem Verse des Pseudomacer: Hac magnus Socrates fuit exanimatus. Seitdem die Wissenschaft, durch volksthümlichen Geist ange-regt, eine neue Erklärung der Alten versuchte, wurden vielfache Ansichten über den Tod des Sokrates entwickelt, und Wepfer glaubte für den Wasserschierling eintreten zu dürfen. An künstliche Compositionen,

an Aconit und Mohn dachte man, und auch heutige Schriftsteller halten den Schierling für zu schwach, um einen Sokrates zu tödten. Die übereinstimmenden Zeugnisse über den Gebrauch des *κώνελιον* bei den Athenern bestätigen aber die Angabe der ersten nachchristlichen Schriftsteller, und es ist nur durch eine ideale Scheu von dem Concreten zu erklären, dass Plato das *κώνελιον* nicht nennt. Um zu beweisen, dass das *κώνελιον* wirklich der Schierling gewesen ist, muss das Präparat ermittelt werden, welches Sokrates erhalten hatte. Es muss die Jahreszeit bestimmt werden, in welcher Sokrates starb. Kriton äusserte sich keineswegs als Augenzeuge über den baldigen Untergang der Sonne: οἶμαι ἔτι ἥλιον εἶναι ἐπὶ τοῖς ὄρεσι καὶ οὐπω δεδυκέναι. Dennoch darf man sich nach der Lage des Gefängnisses orientiren. Die genaue Lage desselben ist unbekannt; es muss aber in der Nähe des Areopages gelegen haben, um so mehr als in dem Gespräche «Kriton» keine Angabe vorkommt, dass die Jünger einen weiten Weg zu machen hatten. Der prachtvolle Bergkranz um Athen—der Parnes im Nordwesten, der Pentelikon im Norden, der Lykabettos im Nordosten—wird von dem Nordabhange der Akropolis aus gesehen. Auf den Pnyxhügel, auf welchem der Areopag tagte, fiel am Sonnenwendetage der Schatten des Lykabettos zur Zeit des Sonnenaufganges. Nach dieser grossartigen Sonnenuhr berechnete Meton das Sonnenjahr. Nur um die längsten Tage geht die Sonne hinter den Vorbergen Aegialos und Korydalion unter. Dadurch, dass die Sonne am Beginne des vierten vorchristlichen Jahrhunderts in dem vorangehenden westlichen Sternbilde untergegangen ist, wird ihre Stellung zum Erdhorizonte nicht verändert, und das Schwanken der Ekliptik verkürzt die Tageslängen auf der nördlichen Halbkugel in einer viel

längeren Periode. Nur Stobäus nimmt an, dass Sokrates am dritten Tage nach seiner Verurtheilung den Giftbecher getrunken habe: καὶ τριῶν ἡμερῶν αὐτῷ δοθεισῶν τρίτῃ ἔπιεν καὶ οὐ προσέμεινε τῆς τρίτης ἡμέρας τὴν ἐσχάτην ὥραν παρατηρεῖν, εἰ ἐστὶν ἥλιος ἐπὶ τῶν ὄρων, ἀλλ' εὐθαρσῶς τῇ πρώτῃ — und nachdem ihm drei Tage gegeben waren, trank er am dritten und wartete nicht, bis die letzte Stunde des Tages herankam, sondern trank muthig in der ersten Stunde. Plato erzählt im Eingange des Phädon, die Theoris sei einen Tag vor der Gerichtssitzung, τῇ προτερία τῆς δίκης, von dem Apollopriester bekränzt worden, und da während der alljährlichen Delosfahrt der heiligen Schiffe keine Hinrichtung stattfinden dürfe, so sei Sokrates länger im Gefängnisse geblieben. Xenophon giebt dem Sokrates in den Memorabilien dreissig Tage Frist nach der Verurtheilung, weil das Delosfest auf jenen Monat gefallen sei: ἀνάγκη μὲν γὰρ ἐγένετο αὐτῷ μετὰ τὴν κρίσιν τριάκοντα ἡμέρας βιώ-
ναι διὰ τὰ Δήλια ἐκείνου τοῦ μηνὸς εἶναι. Dasselbe schreibt Aeschines an Xenophon: εἶτα δὲ ἐτελεύτα ἡμέρας τριάκοντας διὰ τὸ πλοῖον τὸ εἰς Δῆλον πέμπόμενον κατ' ἔτος. Die Athener schickten nach Delos alljährliche politische Gesandtschaften und alle vier Jahre eine Gesandtschaft zu dem Delosfeste aller griechischen Stämme, an welchem die Geburt des Apollo und der Artemis gefeiert und ihnen die ersten Früchte und Aehren dargebracht wurden. Während das Fest zu Ehren der Abfahrt des Theseus den sechsten Munychion gefeiert wurde, fiel die Bekränzung des heiligen Delosschiffes auf den ersten Tag des Festes Thargelia, den sechsten Thargelion, die Abfahrt aber auf den zweiten Tag des Festes. Am Thargelienfeste wurden in Athen Spiele zu Ehren von Apollo und Artemis gefeiert, wurden Sklaven oder Verbrecher mit Blu-

men und Feigen bekränzt zum Scheine vom Akropolisfelsen hinuntergestürzt, während die Hinrichtungen verboten waren. Es darf also annähernd angenommen werden, dass Sokrates den siebenten Thargelion oder den dreizehnten Mai des Jahres 399 v. C. den Urtheilspruch erhalten und den achten Skiophorion oder den dreizehnten Juni gegen Sonnenuntergang den Schierlingsbecher genommen hat und etwa um halb neun Uhr Abends gestorben ist. (Diese Annahme gründet sich auf die gewöhnliche Bestimmung der athenischen Monate. Zufällig fällt auch der angenommene Thargelionanfang, der siebente Mai, ebenso der Skiophorionanfang, im Jahre 399 v. C. auf einen Neumond. Die genauere Berechnung muss den Sachverständigen überlassen bleiben.) Wenn die Athener schon im Frühlinge vor der Delosfahrt zur Urtheilsvollstreckung bereit waren, so mussten sie vorjährige Präparate oder im Winter ausdauernde Pflanzentheile in Händen haben, schwerlich das frische Kraut. Manche andere Giftpflanzen, auch das Aconitum, werden dadurch ausgeschlossen. Ob an die vorjährigen Samen oder an die ausdauernde Wurzel zu denken ist, werden Zusammenstellungen mit anderen geschichtlichen Angaben zeigen.

Am wahrscheinlichsten ist, dass Rhizotoman aus dem Volke vorerst den Gebrauch der Wurzel und die mechanische Bereitungsweise eingeführt haben.

Aristoteles (384—322 v. C.) schrieb über den Schierlingstod des Pelias. In seinen Problemen verglich er den Schierling mit dem Weine: ἢ ὥσπερ καὶ ἀπὸ τοῦ κώνειου, σβεννυμένου καὶ τε μικροῦ τοῦ θερμοῦ τοῦ οἰκείου· ἀλλὰ τόπον ἕτερον τὸ μὲν κώνειον τῇ ψυχρότητι πῆγνυσι τὸ ὑγρὸν καὶ θερμὸν — wie auch bei dem Schierlinge die Wärme verlöscht und gering ist, während der Schierling

andererseits durch seine Kälte das Warme und Feuchte erstarren macht.

Theophratos Eresios (372 — 286 v. C.), der Schüler des Aristoteles, berichtet, wie Thrasyas von Mantinea Schierlingssaft von kalten finsternen Orten, wie von Susa her, mit Mohnsaft und anderen Ingredienzen zu einem haltbaren leicht tödtenden Gifte zusammengesetzt habe, wovon eine Drachme den Ausgang herbeiführe: Θράσυας ὁ Μαντινεὺς εὐρηκέναι τι τοιοῦτον ὥσπερ ἔλεγεν ὥστε ῥαδίαν ποιεῖν καὶ ἄπυον τινὶ ἀπόλυσιν τοῖς ὁποῖς χρώμενος κωνείου καὶ μήκωνος καὶ ἐτέρων τοιούτων, ὥστε εὖογκον εἶναι πάνυ καὶ μικρὸν ὅσον εἰς δραχμῆς ὀλκίου. ἀβοήθητον δὲ πάντῃ καὶ δυνάμενον διαμένειν ὅποσοῦν χρόνον καὶ οὐδὲν ἀλλοιούμενον. ἐλάμβανε μὲν τὸ κώνειον, οὐχ' ὅθεν ἐτύγχανεν, ἀλλ' ἐκ Σουσῶν, καὶ εἴ τις ἄλλος τόπος ψυχρὸς καὶ παλίσκιος. Der Rhizotom Thrasyas muss zwei oder drei Menschenalter vor Theophrast gelebt haben. Dass sein Schüler Alexias, welcher Theophrast näher stand, auch die Schierlingscomposition verbessert habe, geht aus Theophrasts Worten nicht hervor. Theophrast fährt fort, dass die Chier das κώνειον nicht auf die angegebene Weise, sondern wie an anderen Orten in geriebenem Zustande angewandt haben, und dass nunmehr Niemand den Schierling reibe, sondern enthäute, und nachdem die Haut abgezogen sei, im Mörser stosse, durch ein Sieb schlage und mit Wasser übergiesse, wodurch ein leicht tödtendes Gift erhalten werde: ἐπεὶ καὶ Χίους φασὶ τῷ κωνεῖῳ πρότερον οὐχ οὕτω ἀλλὰ τρίβοντες καθάπερ οἱ ἄλλοι περιπίσσαντες καὶ ἀφελόντες τὸ κέλυφος (τοῦτο γὰρ τὸ τινὶ δυσχέρειαν παρέχει δυσκατέργαστον ὄν). μετὰ ταῦτα κόπτουσιν ἐν τῷ ὄλμῳ, καὶ διαπλήσαντες ἐπιπάττοντες ἐφ' ὕδωρ πίνουσιν· ὥστε ταχεῖαν καὶ ἐλαφρὰν γίγνεσθαι τινὶ ἀπαλλαγὴν. Also ist noch zu Theophrasts

Zeit die Wurzel gebraucht worden, denn es ist zu beschwerlich, kleinen Samen einzeln zu enthülsen. Den Zusatz von Mohn zum Schierlingssafte empfehlen Galen und Oribasios. Nicht die Hinrichtungen sollten erleichtert werden, sondern der freiwillige Tod, dessen sich das Alterthum rühmte. Im ersten Buche nennt Theophrast den Schierling unter den niedrigen Gewächsen mit fleischigem Stengel, τῶν καυλῶν σαρκώδεις. Im sechsten Buche der Pflanzengeschichte wird das Ferulageschlecht, ναρθηκῶδες γένος, beschrieben, es sei durch einen einzigen knotigen Stengel und wechselständige Blätter ausgezeichnet, und dazu gehöre Mandragora, Schierling, Niesswurz und Kerbel: καθάπερ ὁ μανδράγορας καὶ τὸ κώνειον καὶ ὁ ἐλλέβορος καὶ ὁ ἀνθερίσκος. Theophrast hat also eine gute Vorstellung von der Schierlingspflanze gehabt, und dass er die Mandragora daneben stellt, beruht auf einer allgemeinen Ausdehnung des Giftpflanzencharakters auf unbekannte ausländische Gewächse; die Niesswurz besitzt in der That einen knotigen Stengel. Im achten Capitel des neunten Buches behandelt Theophrast die Pflanzensäfte. Der unvermischte Gebrauch der Schierlingswurzel wird endgültig bewiesen, wenn Theophrast die Mehrzahl der Wurzelsäfte schwächer nennt als die Fruchtsäfte, den Schierlingswurzelsaft aber stärker, auch wenn er in geringer Quantität dem Trunke beigemischt oder auf andere Weise verwendet werde: τοῦ κωνείου δὲ ισχυρότερον καὶ τινὶ ἀπαλλαγῇν ῥαδίως ποιεῖ καὶ θάπτον, μικρὸν πάνυ καταπότιον δοθέν. ἐνεργότερον δὲ καὶ εἰς τὰς ἄλλας χρείας. Endlich beschreibt Theophrast die Localitäten der Giftpflanzen in Griechenland und die Fundorte des Schierlings: τὸ δὲ κώνειον ἄριστον περὶ Σοῦσαν καὶ ἐν τοῖς ψυχροτάτοις τόποις· γίγνεται δὲ καὶ ἐν τῇ Λαονικῇ τὰ πολλὰ τούτων, καὶ γε αὕτη πολυφάρμακος—der

beste Schierling wächst in Susa und an den kältesten Orten; auch in Lakonien kommt viel dergleichen vor, denn es ist arzneimittelreich. Dioskorides wiederholt die Localität Σοῦσαι, und Plinius erwähnt Susae Parthorum. Da Susa an den Tigriszuflüssen im Süden der Iuristanischen Berge gelegen hat, so widerspricht diese Localität dem Texte ebensosehr, wie Kühns Lesart Λοῦσσα, ein arkadischer Ortsname, durch die Wiederholung von Σοῦσα an der Stelle über Thrasyas aufgehoben wird. Da Theophrast mit Vorliebe mazedonische Pflanzen beschrieben hat, so ist der Ort Σοῦσα am ehesten im Norden von Hellas zu suchen.

Wenige Angaben über den Schierling sammeln sich um die Zeit Alexanders des Grossen.

Athenäus berichtet von einer Angabe des Theopompos über den Tyrannen *Klearchos von Heraklea* († 364 v. C.): φησὶ γὰρ οὗτος ἐν τῇ ὁγδόῃ καὶ τριακόντῃ τῶν ἱστοριῶν περὶ Κλεάρχου διηγούμενος, τῶν Ἡρακλεωτῶν τῶν τῷ Πόντῳ τυράννῳ, ὡς βιαίως ἀνῆρξεν πολλοὺς καὶ ὡς τοῖς πλείστοις ἐδίδου κώνειον· πλεῖν ἐπειδὴ οὖν, φησὶ, πάντες ἔγνωσαν τὴν τοῦ φαρμάκου ταύτην φιλοτησίαν, οὐ προσήεσαν τῶν οἰκῶν πρὶν φαγεῖν πῆγανον, τοῦτο γὰρ τοὺς προσφαγόντας μὴδὲν πάσχειν πίνοντας τὸ ἀκόνιτον — denn dieser sagt in der achtunddreissigsten Geschichte über Klearchos, den Tyrannen von Heraklea am Pontos, der Viele gewaltsam tödtete und den Meisten Schierling gab: «Da nun alle mit dem giftigen Freundschaftstrunke bekannt geworden waren, gingen sie nicht mehr von Hause aus, ohne Raute zu essen, denn wer Aconitum trinkt, spürt nach ihrem Genusse nichts.» Da nunmehr die Etymologie des ἀκόνιτον erläutert wird, so ist seine Sage offenbar mit der Schierlingstradition vermischt worden. Die Raute, welche für heiss galt, wurde dem kalten Gif-

te gegenübergestellt. Der weise *Andokydes*, sagt *Plinius*, warnt *Alexander den Grossen* vor dem Weine, welcher ein grösseres Gift wie der Schierling sei: nec alienum fuerit memorare hoc in loco quod *Androcydes* sapientia clarus ad *Alexandrum Magnum* scripsit: Vinum potaturus, rex, memento te bibere sanguinem terrae; sicut cicuta homini venenum est, sic cicutae vinum. Er denkt dabei an die Lehre von den Gegengiften. Von *Harder*, *Paulli*, *Ripa* ist angenommen worden, dass *Demosthenes* im Jahre 322 v. C. sein Leben durch Schierlingsgift geendet habe. Nach *Plutarch* trug er das Gift in einem Griffel oder einem Ringe bei sich. Im *Neptuntempel* zu *Kalauria* von den Schergen umstellt, fordert er den *Archias* auf, die Rolle des *Kreon* in der Tragödie zu übernehmen und ihn unbegraben den Hunden vorzuwerfen; dann beginnt er zu zittern und sinkt an dem Altare unter dem letzten Seufzer todt zu Boden. Die geringe Menge und die rasche Wirkung sprechen für ein anderes Gift.

Im Jahre 318 v. C. unterlag der edle *Phokion* zu Athen der demokratischen Partei des *Polysperchon*. *Plutarch* erzählt, wie *Thudippos* sich im Gefängnisse entrüstete, als das Gift für die Genossen gerieben wurde: καὶ τὸ κώνειον ὀρώων τριβόμενον ἡγανάχτει.—«Ist es dir nicht lieb, mit *Phokion* zugleich zu sterben?» *Nikokles* wünscht das Gift zuerst zu trinken. «Es ist eine harte Bitte. Weil ich aber nie Etwas abgeschlagen habe, will ich es zugestehen.» Als Alle das Gift getrunken hatten, reichte es nicht mehr, und der Henker wollte nur dann neues bereiten, sofern man ihm zwölf Drachmen Geldes für die Holke gäbe: πεπωκότων δ' ἤδη πάντων, τὸ φάρμακον ἐπέλιπε, καὶ ὁ δημόσιος οὐκ ἔφη τρίψειν ἕτερον, εἰ μὴ λάβοι δώδεκα δράχμας, ὅσον τὴν ὅλην ὠνεῖται. Als ein Verzug ent-

stand, bat Phokion einen seiner Freunde, das Geld zu geben, und sagte: Also kann man in Athen nicht einmal umsonst sterben. Die Athener müssen die alte Bereitungsweise aus der Wurzel beibehalten haben, wenn ein Gewicht, welches nach unserem Masse eine Apothekerdrachme ausmacht, dem Werthe nach für 2½ Thaler zur toxischen Wirkung erforderlich war. Aelian hat das Vermächtniss Phokions an seinen Sohn aufbewahrt, dass er den Athenern diesen Liebestrank nicht gedenken solle: Φωκίων τοῦ Φώκου πολλάκις στρατηγήσας κατεγνώθη θανάτου καὶ ἦν ἐν τῷ δεσμωτηρίῳ καὶ ἔμελλε πιεῖσθαι τὸ κώνειον, ἐπεὶ δὲ ὥρεξεν ὁ δῆμος τὸν κύλικα, οἱ προσήκοντες ἤροντο, εἴ τι λέγοι πρὸς τὸν οἶον ὁ δὲ ἐπεσκήπτω αὐτῷ μηδὲν Ἀθηναίοις μνησικακήσειν ὑπὲρ τῆς παρ' αὐτῶν φιλοτησίας ἧς νῦν πίνω. Der Todestag war der neunzehnte Munychion (ungefähr der erste Mai).

Unter den Gräueln der Nachfolger Alexanders des Grossen thut sich der Mord der *Eurydike*, der Tochter von Alexanders Schwester Kynna, hervor. Alexanders Mutter *Olympias* hatte sie mit ihrem Manne Philippus Arhidaeus im Jahre 316 v. C. besiegt und gefangen genommen. Diodor giebt an, Olympias habe ihr Schwert, Strick und Schierling zur Wahl geschickt: εἰσέπεμψεν οὖν αὐτῇ ξίφος καὶ βρόχον καὶ κώνειον, καὶ συνέταξε τούτων ὃ βούλοιτο καταχρήσασθαι πρὸς τὸν θάνατον. Sie habe sich an ihrem Gürtel aufgehängt. Der noch unzuverlässigere Aelian macht Eurydike zur Tochter Philipps und einer Jlyrierin und lässt sie den übersandten Strang wählen: Ὀλυμπίας τῇ Φιλίππου θυγατρὶ Εὐρυδίκῃ προσέπεμψεν κώνειον καὶ βρόχον καὶ ξίφος. ἡ δὲ αἰρεῖται τὸν βρόχον.

Ein abgeschlossener Kreis von Ueberlieferungen bewegt sich um die Inseln *Keos* oder *Cea*, um *Chios* und *Kos*.

Um das Jahr 300 v. C. schrieb der attische Dichter

Menander die Komödie *Κωνειαζόμεναι*, die Schierlings-trinkerinnen, derer die Lexikographen gedenken. Strabo führt bei der Beschreibung der südöstlich von Attika liegenden Cyklade Keia an den Peripatetiker Phantias gerichtete Jamben dieser Komödie an: παρὰ τούτοις δὲ δοκεῖ τεθῆναι ποτέ νόμος οὗ μέμνηται καὶ Μένανδρος:

Καλὸν τὸ Κείων νόμιμόν ἐστι, Φανία·

Ὅ μὴ δυνάμενος ζῆν καλῶς οὐ ζῆ κακῶς·

Schön ist der Keier Gesetz, o Phantias:

Wer nicht schön leben will, der lebt nicht schlecht.

Strabo fährt fort: προσέταττε γὰρ ὡς ἔοικεν ὁ νόμος τοὺς ὑπὲρ ἐξήκοντα ἔτη γεγονότας κωνειάζεσθαι καὶ οὐ διαρκεῖν τοῖς ἄλλοις τὴν τροφήν — denn, wie es scheint, befahl das Gesetz, dass die über sechzig Jahre alt Gewordenen Schierling tranken und den Anderen die Nahrung nicht verkümmerten. Dieser Gebrauch wäre bei einer Belagerung durch die Athener entstanden, wo die Bejahrtesten das Loos gezogen hätten, wer von ihnen sterben sollte. Meleager hat in der Anthologie eine Grabschrift aufbewahrt, welche ein Dichter *Antipater* einem Philosophen gesetzt haben soll:

Γήραϊ δ' ἢ νούσω βίον ἔλλιπες; Ἥλυθον ἄδαν
Αὐτοθελεῖ, Κείων γευσάμενος κυλίκων.

Hast du alternd und krank dein Leben gelassen? Zum Hades

Schritt ich selber hinab, leerte der Ceer Pokal.

Wytttenbach hatte gelegentlich der Erläuterung der Schierlingsfrage im Phädon die frühere Epigrammiesart κείνων mit Κείων vertauscht. Es stimmt mit den statistischen Ursachen der Selbstmorde überein, dass uns von Stabäus aus derselben Zeit das Beispiel des Arztes Erasistratos

aufbewahrt wird, welcher, von einem Fussgeschwüre geplagt, seines Vaterlandes gedenken zu müssen glaubte und angeblich im Jahre 250 v. C. den Schierlingsbecher nahm: Ἐρασίστρατος ὁ Χῖος ἤδη γηραιὸς ὢν, ἔλκος ἐπὶ τοῦ ποδὸς ἔχων· Εὐγε, εἶπεν, ὅτι τῆς πατρίδος ὑπομιμνήσκομαι. καὶ κώνειον πιὼν κατέστρεψε. Wytttenbach liest auch hier Κεῖος, allenfalls Κῶος, und nimmt eine gleiche Lesart bei Theophrast und später bei Dioskorides an; auch Aristophanes soll im Verse 1001 der Frösche Κῖος statt Χῖος geschrieben haben. Zum letzten Male wird der Gebrauch der Insel Cea von Valerius Maximus erwähnt. Es ist gegenüber dem Versuche einer einheitlichen Lesart bedeutungsvoll, dass dieser römische Schriftsteller den Einwohnern von Massilia, der Kolonie der Phönizier und Griechen, dieselbe Sitte zuschreibt. Dass schon Aristophanes den gefallenen Frauen vorschlug, freiwillig Schierling zu trinken, sollte nicht auf eine griechische Sitte hinweisen. Am wahrscheinlichsten wird, dass dieser Gebrauch über die Inseln des ägäischen Meeres vorgedrungen sei. Dabei ist nicht sowohl die Vertrautheit des Asiaten mit Giften hervorzuheben, noch tritt das Tödten der Alten so sehr in den Vordergrund, ein Gebrauch, welcher sich im freiwilligen nordischen Speertode, dem Geirsodd, geäussert hat, sich bei den Hindu mannigfach ausspricht und auf den australischen Inseln auf grausame Weise als Lebendigbegraben fortgeübt wird. Vor Allem ist an die Menschenopfer der Semiten zu denken. Die Anwendung des Giftes zu Opfern findet in den Calabarurtheilen der Guineaküste und auf Madagaskar eine Uebereinstimmung. Ohne dass untersucht wird, wie weit die asiatischen und abyssinischen Semiten mit der äthiopischen Rasse im Zusammenhange stehen, darf angenommen werden, dass die Gifturtheile der Athener in asiatischer Sitte gewurzelt haben.

Galen hat dem chalcedonischen Anatomen *Herophilos* (280 v. C. — als Zenon Herophilos bezeichnet) Angaben über die Schierlingslehre entlehnt. Zu jener Zeit hatte *Cato* (234 — 149 v. C.) in seinem Werke über die Landwirtschaft *Cicuta* gleich dem Attiche als Ackerunkraut auszureissen, den Schafen und Rindern unterzustreuen und in den Dünger zu mischen geboten: *ex segete vel- lito ebulum, cicutam... substernito ovibus... frondem pu- tridam de nucleis succernito et coniecito in locum!* Plinius wiederholte diese Angabe. Es ist wahrscheinlicher, dass die Römer zur Zeit der Republik die Schierlings- pflanze noch nicht von anderen Umbelliferen unterschieden haben, als dass diese volksthümlich klingenden Rätke aus griechischen Schriftstellern geschöpft seien. Jeden- falls kann der von Livius für das Jahr 331 v. C. ge- meldete *Giftmordversuch der römischen Frauen* und die Selbstvergiftung der Ueberwiesenen nicht mit Schierling angebahnt worden sein.

Im Jahre 183 v. C. endete der siebzigjährige *Philopömen* im Kerker des abtrünnigen Messene sein Leben, nachdem er zum achten Male zum Feldherrn der Achäer erwählt worden war. Als der Gerichtsdiener in der Nacht nach der Gefangennahme in den Thesaurus trat, fragte Philopömen, ob sein Lykortas davongekommen sei, und freute sich, als es bejaht wurde. Ohne ein Wort weiter zu sagen, trank er den Giftbecher aus und legte sich hin. Das Gift wirkte wegen Philopömens Schwäche so schnell, dass er bald verschied. Nach Livius wurde er erst am zweiten Tage hingerichtet. Plutarch und Polybius erwähnen nur das φάρμακον. Der Hergang der Urtheilsvollstreckung beweist, dass auch die Dorier den Gebrauch der Athener übernommen haben. Der letzte Grieche musste den letzten Schierlingsbecher leeren. In

demselben Jahre vergiftete sich *Hannibal*, als die Soldaten des Quintus Flaminius sein Asyl in Bithynien aufgespürt hatten. Er sagte, er wolle Rom der Sorge um ein Greisenleben entheben. Wie Livius spricht auch Cornelius Nepos nur von einem venenum. Unbestimmbar bleibt das Gift, welches *Philipp III* von Macedonien im Jahre 182 v. C. der *Theoxena* antrug, die ihren Kindern und dem Gemahle freiwillig in die Wellen nachfolgte. Auch seinem Sohne *Demetrius* liess Philipp im Jahre 181 v. C. während des Opfers Gift reichen, weil er ihn der Römerfreundschaft schuldig glaubte.

Die eigenthümlichen Culturerscheinungen in den hellenistisch-orientalischen Sprachen verpflanzten die Schierlingslehre wiederum nach Asien. Auf ältere Ausgaben von Plutarchs Biographie des Demetrios Poliorketes gestützt, erzählt Ernst Meyer in seiner Geschichte der Botanik, König *Attalos III* von Pergamon habe in seinen Gärten giftige Gewächse gezogen, nicht blos Bilsenkraut und Niesswurz, sondern auch Schierling, Aconitum und Dorycnium, angeblich Convolvulus Dorycnium, und habe daraus ein Studium gemacht, ihre Säfte zu kennen und rechtzeitig zu sammeln. Nach dem Berichte des Justinus schickte er seinen Freunden vergiftete Kleider zu, und nach Galen experimentirte er an Verbrechern über Gegengifte. Er soll diese Versuche aus Furcht vor Mördern angestellt haben. Zeitweilig lebte der Dichter *Nikandros von Kolophon* an dem Hofe des Attalos. Sein Lehrgedicht über die Gegengifte umfasst die Schierlingslehre seiner Zeit:

Καὶ τέ σὺ κωνείου βλαβτόεν τεκμαίρεο πῶμα.
 Κεῖνο ποτὸν δὴ γάρ τε καρήατι φοινὸν ἰάπτει,
 Νύκτα φέρον σκοτοέσσαν, ἐδίνησεν δὲ καὶ ὅσσε,
 Ἰχθυεσι δὲ σφαλεροί τε καὶ ἐμπλάζοντες ἀγυιαῖς

Χερσὶν ἔφερπύζουσι· κακὸς δ' ὑπὸ νείατα πνιγμός
Ἰθμία καὶ φάρυγος στείνην ἐμφράσσεται οἶμον,
Ἄκρα δ' ἐπιψύχει, περὶ δὲ φλέβες ἔνδοθι γυίων
Ρωμάλεια στέλλονται. ὁ δ' ἥερα παῦρον ἀτίζει
Οἷα κατηβολέων. ψυχὴ δ' αἰδώνεα λεύσσει.

Nunmehr deute den Trank des gemütherverwirrenden Schierlings:

Jenes Getränke verhüllt das Haupt mit purpurnem Dunkel,

Finstere Nacht mitbringend. Im Kreise wirbeln die Augen;

Schwankenden Trittes und zagend durchkriechen die Menschen die Strasse

Auf den Händen. Verhasste Erstickung belästigt die tiefsten

Gänge und schliesst des Mundes beengte Mündung. Es kühlt schon

Ab das Ende des Körpers; im Innern der Glieder verringern

Sich die mächtigsten Adern. Der Ueberwältigte denkt nicht

Ferner der schwindenden Luft, und den Hades schaute die Seele.

Nikandros hat die einzelnen Momente der physiologischen Schierlingswirkung genau beschrieben. Trefflich sind die tödtlichen Athembeschwerden des Ausganges durch die Unthätigkeit des Athmungsmechanismus erklärt. Nikandros mag bei den Experimenten des Königs Attalos zugegen gewesen sein. Er empfiehlt als Gegengift des Schierlings Oel und Wein, Brechmittel, Klystiere, Lorbeerzweige, Pfeffer mit Nesselsamen, Honig, das

Silphium (die Samen der Umbellifere *Thapsia Silphium*), auch warme Milch. Diese Mittel sind zweckmässig und nur wenig von den Forderungen der Kältetheorie beeinflusst. Nach dem Zeugnisse des Byzantiners Nikolaos Myrepsios hat der Entdecker der Tracheotomie, der bithynische Arzt *Asklepiades* (90 v. C.), den Schierling in Compositionen angewandt. Die erhaltenen Fragmente geben keine Auskunft. Es ist die erste verbürgte Angabe über den medicinischen Gebrauch des Schierlings. Von *Mithridates dem Grossen* (137 — 64 v. C.) war es bekannt, dass er mit Giften an Verbrechern experimentirte, viele, auch seinen Sohn Ariartes, vergiftete, und nachdem er nach der unglücklichen Schlacht am Euphrat unter seine Freunde ein schnelltödtendes Gift vertheilt hatte, sich selbst wegen der Empörung des Pharnakes im Jahre 64 v. C. um das Leben brachte. Zur Zeit des Mithridates lebte der Botaniker *Krateuas*, welcher seine Pflanzenbeschreibungen mit Abbildungen versah. Von ihm sollen Dioskorides und Plinius ihre Beschreibungen entlehnt haben. Nach den Angaben des Anguillara und Kaspar Hoffmann giebt er eine Beschreibung des Schierlings, welche von Dioskorides abweicht. Eine angebliche Handschrift des Krateuas, wenig von Dioskorides verschieden, befindet sich auf der Wiener Bibliothek, ausserdem Fragmente, welche am Rande einer Dioskorideshandschrift stehen.

Zu dieser Zeit flackerte die alte Selbstopferungssitte nochmals auf. Valerius erzählt von dem Gebrauche der Einwohner von *Massilia*, den eine neunzigjährige Frau auch unter Sextus Pompejus auf der Insel *Cea* ausgeübt habe, also während des letzten Kampfes des Sohnes von Pompejus mit Oktavian, kurz vor dem Jahre 36 v. C. *Venenum cicuta temperatum in ea civitate publice custo-*

ditur, quod datur ei, qui causas sexcentis, id enim senatus eius nomen est, exhibuit, propter quas mors sit illi expetenda, cognitione virili benevolentia temperata, quae neque egredi vita temere patitur et sapienter excedere cupienti celerem fati viam praebet... Quam consuetudinem Massiliensium non in Gallia ortam sed ex Graecia translata existimo, quod illam etiam in insula Cea servari animadverti, quo tempore Asiam cum Sexto Pompeio petens Julidem oppidum intravi. Forte enim evenit ut tunc summae dignitatis ibi femina sed ultimae jam senectutis, reddita ratione civibus cur excedere vita deberet, veneno consumere se destinaret mortemque suam Pompei praesentia clariorem fieri magni aestimaret... Quae nonagesimum annum transgressa cum summa et animi et corporis sinceritate lectulo, quantum dinoscere erat, cotidiana consuetudine cultius strato recubans et innixa cubito: «Tibi quidem», inquit Sexte Pompei, dii magis quos relinquo quam quos peto gratias referant, quod nec hortator vitae meae nec mortis spectator esse fastidisti. Ceterum ipsa hilarem fortunae vultum semper experta, ne aviditate lucis tristem intueri cogar, reliquias spiritus mei prospero fine, duas filias et uno nepotum gregem superstitem relictura, permuto.» Cohortata deinde ad concordiam suos, distributo eis patrimonio et cultu suo sacrisque domesticis maiori filiae traditis poculum, in quo venenum temperatum erat, constanti dextera arripuit. Tum defusus Mercurio libamentis et invocato numine eius, ut se placido itinere in meliorem sedis infernae deduceret partem, cupido haustu mortiferam traxit portionem, ac sermone significans quasnam subinde partes corporis sui rigor occuparet, cum jam visceribus eum et cordi imminere esset locuta, filiarum manus ad supremum opprimendorum oculorum officium ad-

vocavit. Nostros autem tametsi novo spectaculo obstupefacti erant, suffusos tamen lacrimis dimisit.

Die Blüthe der römischen Literatur bricht an. *Lucretius Carus* (geb. 96 v. C.) kennt die Giftpflanze, mit welcher sich die Ziegen mästen:

Quippe videre licet pinguescere saepe cicuta
Barbigeras pecudes, homini quæ est acre venenum.

Dann singt er, wie der Zephyr den Landmann den hohen Stengel zur sanften Klage gewinnen lehre:

Et Zephyri cava per calamorum sibila primum
Agresteis docuere cavas inflare cicutas;
Inde minutatim dulceis didicere querelas,
Tibia quas fundit digitis pulsata canentum.

Auch in den Eclogen *Virgils* (70 — 19 v. C.) verspricht der schmachtende Korydon dem schönen Hirtenknaben Alexis die aus sieben Cicutaröhren gefügte Syrinx, welche ihm der sterbende Damötas hinterlassen habe:

Pan primus calamos cera conjungere plures
Instituit. Pan curat oves oviumque magistros.
Nec te poeniteat calamo trivisse labellum;
Haec eadem ut sciret, quid non faciebat Amyntas?
Est mihi disparibus septem compacta cicutis
Fistula, Damoetas dono mihi quam dedit olim,
Et dixit moriens: Te nunc habet ista secundum!

Das schönste Angebinde tauscht Menalcas gegen den Hirtenstab mit dem schön spielenden Freunde:

Hac te nos fragili donabimus ante cicuta!

Der Grammatiker Servius dachte bei dieser Stelle nur an die Internodien des Rohres — quod est inter cannarum nodos. Fée spricht in der *Flore de Virgile* die Meinung

aus, die Alten hätten das Umbelliferenrohr als «cicuta» und den Gramineenhalm als «calamus» unterschieden. In der Tradition der Römer lebte also die Cicuta vorerst als unschädliches Kraut fort, und die genauere Kenntniss der giftigen Schierlingswirkung tritt erst ein, als die Uebersiedelung griechischer Gelehrter nach Rom überhand nimmt.

Zur Zeit des Augustus ist die Schierlingskenntniss allgemein eingedrungen. Aus Unmuth über den Knoblauch räth *Horaz* (65 — 8 v. C.) in der dritten Epode, ihn den Vaternördern statt Schierlings zu reichen, und nur überfeine Kritiker sind darauf gekommen, er habe den Knoblauch für giftig gehalten:

Parentis olim si quis impia manu

Senile guttur fregerit,

Edit cicutis allium nocentius.

Sein Satirenschreiben vertheidigt er damit, dass auch der von der Mutter geplagte Wüstling Scaeva sie nicht mit Gewalt, aber mit schierlinguntermischtem Honig hinwegschaffe:

Scaevae vivacem crede nepoti

Matrem: nil faciet sceleris pia dextera, mirum!

Ut neque calce lupus quemquam, neque dente petit bos,

Sed mala tollet anum vitiato melle cicuta!

Wenn er in seiner Epistel betheuert, dass keine cicuta ihn vom Versemachen abhalten könne, so denkt er gewiss nicht an ein purgirendes Mittel, etwa an den cicinus, auch nicht an den helleborus, sondern an den abkühlenden Schierling:

Quae poterunt umquam satis expurgare cicutae,
Ni melius dormire putem, quam scribere versus?

Während *Ovid* (43 v. C. — 19 n. C.) in dem Eingange der Metamorphosen die goldene Zeit zurückruft, wo die Schwiegermütter die Schwiegertöchter noch nicht mit Aconit hinweggeräumt haben, wirft er in dem Buche der Liebe die beschriebenen Täfelchen weg, deren Wachs durch eine falsche corsische Biene von der hohen Schierlingsblume gesammelt sei:

Ite hinc difficiles, funebria ligna, tabellae,
Tuque negaturis cera referta notis,
Quam puto de longae collectam flore cicutae.
Melle sub infamo Corsica misit apis!

Von lüsterne[m] Begehren erfüllt, muss er kalt wie Schierling geworden von der reizenden Corinna ablassen, wie er im dritten Buche der Liebe klagt:

Tacta tamen gelida veluti mea membra cicutae
Segnia propositum destituere meum.

Dagegen empfiehlt er unter den Künsten der Liebe die Kunst der Treue, ohne welche die Geliebte so kalt wie Schierling und Aconit zusammen werde, so sehr man sie beschenke:

Illa potest vigiles flammās exstinguere Vestae
Et rapere e templis, Inache, sacra tuis
Et dare mista viro tritis aconita cicutis,
Accepto Venerem munere si qua negat.

Zur Zeit des Augustus lebte der Pythagoräer *Anaxilaus* in Rom. Es mag in einer Aconittradition seiner Schule begründet sein, wenn er dem Schierlinge die Wirkung zuschreibt, dem Busen die jungfräuliche Form zu bewahren. Plinius setzte zu diesem Citate hinzu, dass nach der Meinung Anderer der Schierling die Milch zurückhalte und die Manneskraft schwäche, verwahrte sich

aber gegen seine eigene Beistimmung: Anaxilaus autor est mammas e virginitate inlitas semper staturas; quod certum est, lac puerperarum mammis imposita extinguit veneremque testibus circa pubertatem inlita, remedia quibus bibenda censetur non equidem praeceperimus. Diodorus Siculus gab die historische Erzählung des Todes der Eurydike. *Strabo* und *Valerius Maximus* rühmten den freiwilligen Schierlingstod des Alterthumes; letzterer gedachte im siebenten Buche der Denkwürdigkeiten auch des Sokrates. Die Satiren des Dichters Persius (34—62 n. C.) beziehen sich auf Sokrates und wollen weiterhin mit kaltem Schierlinge die zornige Galle zurückhalten:

Calido sub pectore mascula bilis

Intumuit, quam non extinxerit urna cicutae.

Celsus schrieb sein medizinisches Werk erst im fünften Jahrzehent des ersten Jahrhunderts. Er zählt den Schierling im fünften Buche in der Reihe der mollientia auf. Fernerhin empfiehlt er als Gegenmittel Wein, Raute und die Umbellifere laser, ein heisses Bad oder eine erhitzen Salbe; er nimmt mitunter eine febrile Wirkung an: Si cicutam, vinum merum calidum cum ruta... deinde vomere cogendus posteaque laser ex vino dandum. Isque si febre vacat in calidum balneum mittendus, si non vacat, unguendus ex calefactientibus. *Scribonius Largus* schrieb sein Werk über die Zusammensetzung der Heilmittel kurze Zeit nach der Hinrichtung der Messalina, welche 48 n. C. erfolgte. Er scheint aus Nikander geschöpft zu haben, wenn er den Schierling Finsterniss, Geistesverwirrung, Frostgefühl in den Extremitäten, Anästhesie und Erstickung bewirken lässt: Cicutam ergo potam caligo mentisque alienatio et artuum gelatio sequitur, ultimoque praefocantur qui eam sumpserunt nihil

que sentiunt. Er empfiehlt alte und neue Gegengifte, heißen Wein, Pfeffer, Storax, Eselsmilch, auch Kuhmilch, ein Klystier; dazu fügt er mit Wein angerührte Brei-umschläge aus Gerstenmehl oder Weizenmehl: et extra supra ventrem imponere farineam ordeaceam vel triticeam coctam ex vino caldam.

Ein neuer Kranz von Schriftstellern vereinigt sich unter der Regierung des Nero. An den zahlreichen Giftmorden, welche Tacitus und Sueton der zufolge verwandtschaftlicher Heirathen und Trunkes entsittlichten und krankhaft disponirten Claudierfamilie Schuld geben, ist der Schierling nicht selbstständig betheiligt. Mögen Mischungen mit Mohn und Aconit untergelaufen sein, wie sie von den Dichtern angedeutet werden, so hat dieses zweite Gift den Vorrang behalten, und wenn *Britannicus* an der kaiserlichen Tafel wie vom Blitze getroffen niederstürzt, so dürfen sich der Aqua tofana ähnliche Blausäurepräparate in den Händen der *Locusta* befunden haben. Von Galen und Myreps wird eine Schierlingssamencomposition des Leibarztes *Andromachus* (54 n. C.), des Sängers des Theariaks, genannt; er brauchte sie gegen Nierenleiden, also im Anschlusse an die Geschlechtsphäre. Vermuthlich unter dem Einflusse des Cato empfahl der Spanier Junius Moderatus Columella, welcher in Tarent begraben liegt, in seiner Schrift über die Landwirthschaft (65 n. C.) den Saft des jungen Schierlings als Mittel gegen die Schafräude und zur Verbesserung des Düngers: Potest etiam scabritiem tollere succus viridis cicutae, quae verno tempore, cum jam caulem nec adhuc semina facit, decisa contunditur, atque expressus succus ejus, fictili vaso conditus duabus urnis liquoris admissio salis torridi semodio stercilino defoditur. *Lucius Annaeus Seneca*, der Lehrer des Nero, hatte den Becher des Sokrates als Un-

sterblichkeitstrank gepriesen: Male tractatum Socratem judicas, quod illam potionem publice mixtam non aliter quam medicamentum immortalitatis abduxit et de morte disputavit usque ad ipsam? male cum illo actum est, quod gelatus est sanguinis, ac paullatim frigore inducto venarum rigor constitit? Nicht ohne Mitschuld an der Verschwörung des Piso, muss er sich auf Befehl von Nero die Adern öffnen. Als der Tod zögerte, bat Seneca seinen Arzt Annäus um das Gift des Sokrates, wie Tacitus berichtete: Seneca interim, durante tractu et lassitudine mortis, Statium Annaeum, diu sibi amicitiae fide et arte medicinae prolatum, orat, provisum pridem venenum, quo damnati publico Atheniensium iudicio exstinguerentur, promeret, adlatumque hausit frustra, frigidus jam artus, et clauso corpore adversus vim veneni. Seneca starb in dem Dampfe eines warmen Bades (65 n. C.). Die Schwäche der Schierlingswirkung, durch die Lehre der Vorgänger Galens erklärt, mag auf eine abnehmende Kenntniss der guten Präparate hinweisen.

Um das Jahr 77 n. C. veröffentlichte *Dioscorides* in der *Materia medica* seine klassische Schierlingsbeschreibung: Κώνειον καῦλον ἀνίησι γονατώδη ὡς μάραθρον, μέγαν, φύλλα δὲ νάρθηκι ἐμφερῆ, στενώτερα δὲ καὶ βαρύοσμα. Ἐπ' ἄκρων δὲ ἀποφύσεις καὶ σκιάδια· ἄνθος ὑπολεύκον· σπέρμα ἔμφερερ ἀνίσω λευκότερον· ῥίζα λευκή καὶ οὐ βαθεῖα—der Schierling sendet einen geknieten Stengel empor, der dem Knöterichstengel ähnlich ist und gross wird; die Blätter sind ähnlich wie bei *Ferula*, aber schmaler und von schwerem Geruche. Auf der Spitze sind Zweige und Schirme. Die Blume ist weisslich. Die Wurzel ist weiss und geht nicht tief. Die gangbaren Ausgaben lesen ῥίζα κοίλη, die hohle Wurzel. Am Ende des sechzehnten Jahrhunderts hat der Italiener Anguillara

die ächte Lesart aus den Fragmenten des Krateuas wiederhergestellt. Da Plinius auf andere Quellen gestützt die Wurzel ebenfalls hohl nennt, scheint es erspriesslich, die kleine Warzhöhlung, welche sich unter dem Stengelansatze von *Conium maculatum* befindet, mit den durch Scheidewände getrennten Hohlräumen des Wasserschieferlingswurzelstockes zu vergleichen. Unbedeutend ist die Ausstellung an der Lesart $\nu\acute{\alpha}\rho\theta\eta\chi\iota$, welche Kaspas Hoffmann nach der Analogie mit Plinius zu $\kappa\omicron\rho\rho\acute{\iota}\alpha\nu\nu\omega$ umgestalten wollte. In jedem Falle soll ein fein zweifachgefiedertes oder dreifachgefiedertes Umbelliferenblatt beschrieben werden. Die sogenannte konstantinopolitanische oder kantakuzenische Handschrift des Dioskorides, welche sich zu Wien befindet, soll Pflanzenabbildungen enthalten. Es wäre bedeutungsvoll, diese Abbildungen mit den Abbildungen der ersten botanischen Drucke des fünfzehnten Jahrhunderts zusammenzuhalten. Dioskorides erwähnt nunmehr in Kürze der kalten tödtlichen Wirkung des Schierlinges, zu welchem der Wein den Gegensatz bilde, und räth den Saft aus dem Kraute und dem Samen auszupressen und an der Sonne zu concentriren, ehe ihre Kraft durch die Sommerwärme verloren gehe, also eine neue nur für den milderen medicinischen Gebrauch bestimmte Bereitungsweise: Ἔστι δὲ αὐτὸ τῶν φθαρτικῶν κατὰ τὴν φύξιν ἀναιροῦν. βοήθειται δὲ ἀκράτῳ, χυλίζονται δὲ τὰ ἄκρα πρὸ τοῦ ξηρανθῆναι τὸ σπέρμα ἢ ἡ κόμη, καὶ ἐκθλίβεται κοπτομένη, καὶ συστρέφεται ἐν ἡλίῳ. Er empfiehlt den Schierling zu schmerzlindernden Augensalben, gegen kriechende Geschwüre und Brand, Kraut und Laub äusserlich auf die Hoden aufgestrichen gegen nächtliche Erregung, zum Zurückhalten der Geschlechtstheile, der Brüste und der Hoden: ἢ δὲ πῶς καὶ ἡ κόμη λεία καταπλαττομένη τῶν

διδύμων δνειρωττοῖσι βοηθεῖ. παρίησι δὲ καὶ αἰδοῖα κατὰ-
πλάσθεντα καὶ γάλα σβέννυσι, μαζοῦς τε ἐν παρθενία κω-
λύει αὔξεσθαι, καὶ διδύμους ἀτρόφους ποιεῖ ἐπὶ παιδίων.
Er rühmt den Schierling von Kreta, Megara, Attika und
Chios: ἐνεργέστατον δὲ ἐστὶ τὸ Κρητικὸν καὶ Μεγαρικὸν
καὶ τὸ Ἀττικὸν, καὶ τὸ ἐν τῷ Χίῳ καὶ Κιλικίᾳ γιγνόμενον.
Das sechste Buch des Dioskorides, welches Alexiphar-
maka genannt wird, soll einen Fälscher der nächsten
Jahrhunderte zum Verfasser haben. Die Schierlingswir-
kung wird darin ähnlich wie bei Nikander und Celsus
beschrieben: Κώνειον δὲ ποτὸν ἐπιφέρει σκοτώματα καὶ ἀχ-
λύα ὥστε μὴ ὄρεπὶ ὀλίγον βλέπειν. λυγμὸν τε καὶ διανοί-
ας παραφορὰν, καὶ ψύξιν ἄκρων. ἐπὶ τέλει δὲ σπᾶσμενοι πνί-
γονται, στᾶσιν λαμβάνοντες κατὰ τὴν ἀρτηρίαν πνεύματος—
der Schierlingstrank bringt Schwindel und Finsterniss her-
vor, so dass man in kurzem nichts mehr sieht, dazu
Schluchzen und Wahnsinn, am Ende Erstickung unter
Krämpfen, indem wegen Stockens der Luftröhre Stillstand
eintritt. Als Gegengifte gelten Wein, Brechmittel, Abführ-
mittel, Eselsmilch, Kuhmilch, Absinth mit Pfeffer und
Wein, Bibergeil, Raute, Minze mit Wein. Ammonium, Car-
damomen, Storax, Pfeffer mit Nesselsamen und Wein.
Mit auffallender Unachtsamkeit werden im folgenden, Ka-
pitel die gleichen Gegengifte gegen den Storax empfoh-
len. Die Namensverzeichnisse, welche weniger Schlüsse
über die geographische Verbreitung des Schierlings im
Alterthume, als über mit Aegypten und Kleinasien zu-
sammenhängende Lehren gestatten, scheinen zu verschie-
denen Zeiten eingefügt zu sein.

Gleichzeitig mit Dioskorides schloss *Plinius* im Jahre
78 n. C. sein Sammelwerk der Naturgeschichte ab. Nur
in Nebensächlichem verschieden, verräth die botanische
Beschreibung des Schierlings ähnliche Quellen wie Dios-

korides, sowie die Verwechslung mit den Traditionen, unschädlicher Umbelliferen: semen habet noxium; caulis autem est viridis estura plerisque ut in patiniis; leviss hic et geniculatus ut calami, nigricans, altior saepe binis cubitis, in cacuminibus ramosus, folia coriandri teneriora, gravi odoratu, semen aneso crassius, radix concava nullius usus. Alles, was von der Wirkung gesagt wird, auch die Ansicht über die Verdickung des Blutes, geht auf Kraut und Samen: semini et foliis refrigeratoria vis; sic et necat; incipiunt algere ab extremitatibus corporis... Succus exprimitur foliis floribusque; tum enim maxime tempestivus est; semine trito expressus et sole densatus in pastillos necat sanguinem spissando. Er empfiehlt Wein als Gegengift; aber Schierling und Wein zusammen sei ein unrettbares Gift. Diese Angabe findet in der Reinheit des Alkoholpräparates ihre hinreichende Begründung, so gesuchte Theorien auch später daran geknüpft worden sind. Verschiedenartiger gestaltet sich der Gegenmittelvorrath: Absinth, Eselsmilch, Kuhmilch, Kellerhals, Most, Magensaft, die Panacee des Chiron, Storax, Weihrauch, Nesselsamen, Kälbertalg. Wie unsere Geheimmittel heilt der Schierling die verschiedenartigsten Krankheiten: Alopecie und Kahlheit, Schnupfen, Rheumatismus, Erkältung des Magens, Augenleiden, Brand, Luxationen, Gicht, Kinderweh, Vergiftungen mit der Raute; dazu gesellt sich die antaphrodisische Wirkung. Die Fundorte werden frei ausgemalt und nach Asien hinüber ausgedehnt: Maxima vis natae Susis Parthorum, mox Laconicae, Creticae, Asiaticae, in Graecia vero Megaricae, deinde Atticae. Als Schriftsteller über den Schierling erwähnte Plinius Pythagoras, Democritus, Androcydes und Anaxilaus.

Gegen den Beginn des zweiten Jahrhunderts hin er-

läuterte *Plutarch* (geb. 50 v. C.), ein eklektischer Nachfolger der alten Philosophenschulen, die Wirkung des Schierlings an dem Beispiele des Sokrates. Ueber das Verhältniss des Schierlinges zum Weine lassen sich die Philosophen seines Gastmahles aus: "Σα καὶ ὅτι τὸ κώνειον ἐπιπινόμενος ἰασᾶσθαι δοκεῖ πολὺς ἄκρατος, οἶονται τοῦτο θερμότητος εἶναι τεκμήριον· ἡμεῖς ἄδε φήσομεν ἀναστρέψαν ὅαπαξ ἀποκτείνει τοὺς πίνοντας, ὥστε μηδὲν μᾶλλον εἶναι δοκεῖν τὸ ἀντιπράττειν θερμὸν, ἢ τὸ συνεργεῖν ψυχρόν. εἰ δὲ μὴ ψυχρότατι τὸ κώνειον, οὐκ ἄλλη τινὶ φύσει καὶ δυνάμει μᾶλλον δεῖνόν ἐστι ἀναιρεῖν τοὺς πίνοντας— weil viel Wein gegen den Schierling hilft, glaubt man nun, dass dieses ein Zeichen der Wärme sei; wir sagen umgekehrt, dass sie beide zusammen tödten, da man nunmehr weder mit Warmem noch mit Kaltem zu Hülfe kommen kann. Durch keine andere Natur und Kraft als durch Kälte ist der Schierling im Stande, die Trinkenden zu tödten. *Sextus Empiricus*, ein griechischschreibender römischer Skeptiker, dehnte im ersten Buche der Hypotyposen die Betrachtung über die Unbeständigkeit des Vergnügens auf den Schierling aus und erweiterte die Zahl der ungefährdeten Thiere: τὸ γοῦν κώνειον πιάζει τοὺς ὀρυγας καὶ ὁ ὑοσχάμος τὰς ὄς — der Schierling mästet die Wachteln und das Bilsenkraut die Schweine. Auch redet er von der Idiosynkrasie einer wahrscheinlich zu seiner Zeit lebenden attischen Alten, welche dreissig Drachmen des heutigen Apothekergewichtes oder nahezu ein halbes Pfund ertragen habe, sowohl ein Beweis für die geringere Wirksamkeit des aus den Samen und dem Kraute zugleich dargestellten Präparates wie für das alleinige Ueberhandnehmen des medizinischen Schierlingsgebrauches: ἣν δέ, φασίν, γραῦς Ἀττικὴ τριάκοντα ὀλκὰς κωνείου ἀκινδύνως προσφερομένη. Galen füg-

te hinzu, dass diese Alte bei Allen noch frisch im Gedächtnisse stehe, und dass sie allmählig von kleinen Dosen zu grösseren übergegangen sei. Spätere Ausleger haben komische Auseinandersetzungen über die Natur jener Frau angestellt. Im dritten Buche der Hypotyposen äussert Sextus skeptische Betrachtungen über die Krasenlehre: οἷον γοῦν ἐὰν δέκα κοτύλαις ὕδατος κωνείου χυλοῦ κοτύλῃ μίχθῃ, παντὶ τῷ ὕδατι συνανακέρνασθαι, ἂν λέγοιτο τὸ κώνειον; εἰ γοῦν καὶ τι βραχύτατον μέρος τοῦ μίγματος λάβοι τις, εὐρήσει πεπληρωμένον αὐτὸ τοῦ κωνείου δυνάμεως. Ἐπιμίνυται τὸ κώνειον παντὶ μέρει τοῦ ὕδατος καὶ παρακτείνεται αὐτῷ ὅλον ὅλῳ κατὰ τε τὴν τῶν οὐσιῶν καὶ τῶν ποιιοτήτων αὐτῶν δι' ἀλλήλων διόδων, ὃν οὕτως ἡ κράσις γένηται, τὰ δὲ παρεκτεινόμενα ἀλλήλοις καθ' ἅπαν μέρος τὸν ἴσον ἐπέχει τόπον, διὸ καὶ ἴσα ἀλλήλοις ἐστίν, ἴση ἔσται ἡ κοτύλῃ τοῦ κωνείου ταῖς δέκα κοτύλαις τοῦ ὕδατος, ὡς εἴκοσι κοτύλας ὀφείλειν εἶναι τὸ μῖγμα ἢ δύο μόνας ὅσον ἐπὶ τῇδε τῇ ὑποθέσει τοῦ τρόπου τῆς κράσεως—wie wenn fünf Pfund Wasser mit einem halben Pfunde Schierlingssaft vermischt werden, so dass er gänzlich von dem Wasser überwogen wird, würde man es dann noch Schierling nennen? Nimmt man nun ein kürzeres Mass der Mischung, so findet man es von dem Schierlingssafte überfüllt. Wird aber der Schierling einem ganzen Masse Wasser zugesetzt, so wird er davon gänzlich ertödtet, weil seine Eigenschaft und seine Wirksamkeit einen gegenseitigen Uebergang bilden, der also zur Krasis wird. Das im ganzen Masse Ertödtete hält das gleiche Verhältniss fest und bleibt sich gegenseitig gleich, wesshalb ein halbes Pfund Schierling fünf Pfunden Wasser ebenso gleichkommt, wie wenn die Mischung aus zehn Pfunden oder aus einem Pfunde bestünde, wie es nach dieser Hypothese des Wesens der Krase sein muss.

Lucian (120 — 200 n. C.) lässt Hermes dem Charon die Boten des Todes aufzählen: ἡπίαλοι καὶ πυρετοὶ καὶ φθόαι καὶ περιπνευμονίαι καὶ ξίφη καὶ ληστήρια καὶ κώνεια καὶ δικασταὶ καὶ τύραννοι—Fieber, hitzige Fieber, Schwindsucht, Lungenentzündung, Schwert, Räuber, Schierling, Richter und Tyrannen. Wie der Schierling von den stoischen Philosophen zum Verlassen des Lebens fortgebraucht wurde, berichtete *Dio Cassius* zum letzten Male im Alterthume: καὶ ὁ Εὐφράτης ὁ φιλόσοφος ἀπέθανεν ἐθελόντης, ἐπιτρεψάντος αὐτῷ καὶ τοῦ Ἀδριάνου κώνειον διὰ τὸ γῆρας καὶ διὰ τὴν νόσον — und der Philosoph *Euphrates* starb freiwillig, da ihm Hadrian gestattete, wegen seines Alters und seiner Krankheit Schierling zu trinken. *Julius Polydeuces* besprach in seinem Onomasticon nur den Namen: κώνειον φάρμακον δηλητήριον θανάσιμον ὀλέθριον.

Während Neuplatoniker, Skeptiker und Christen das alte Gebäude der Wissenschaft unterwühlten, sammelte *Claudius Galenus* (131 — 200 n. C.) nochmals das medizinische und naturhistorische Wissen und überbaute das schwankende Gewölbe mit weithinleuchtenden Zinnen und Thürmen. Er theilte die Heilmittel nach Graden ein. Die kalte Natur des Schierlings bespricht er an vielen Orten. Im Buche über die einfachen Heilmittel beleuchtete er sie allseitig und kämpfte lebhaft gegen die aufsteigenden Zweifel an: ἐπεὶ κατὰ τε τὸ κρατεῖν ἐν ταῖς ἐνεργείαις τὸ θερμόν, ἅπαν φυτόν ἐστι θερμόν, ἔτι δὲ μᾶλλον τὰ ζῶα πάντα, καὶ μήκωνα τοίνυν καὶ μανδραγόραν καὶ κώνειον καὶ σαλαμάνδραν θερμὰ λεγόντων ὑπάρχειν.... πῶς οὖν ἐν τούτοις μὲν ὡς πρὸς ἄνθρωπον ἀποβλέπουσιν, ἐν ἄλλοις καὶ ὡς πρὸς τὴν ὅλον φύσιν, ἢ τὰς τῶν πρώτων ποιότητων ἐνεργείας; ἐγὼ μὲν οὖν φημὶ, μὴ σαλαμάνδραν μόνον, ἢ κώνειον ἀποφαίνεσθαι κρῖναι ψυχρὰ ταῖς δυνάμεσιν ὑπάρχειν ὡς πρὸς ἄνθρωπον, ἀλλὰ καὶ τὰ κρῖ-

νειν ὡς αὐτῶς· ἐπεὶ τό γε κώνειον οὐ μόνον καταψύζει οὖν ψάρας, οὐδ' ἀναιρεῖ καθάπερ ἡμᾶς, ἀλλὰ καὶ τρέφει καὶ θερμαίνει δηλονότι — was das Vorherrschen des Warmen unter den Energien betrifft, so ist jedes Gewächs warm und noch mehr jedes Thier. Wenn man nun sagt, dass die Mandragora, der Schierling und der Salamander über das Warme die Uebermacht gewinnen... wie steht es nun damit, was den Menschen betrifft, und wie verhält es sich der ganzen Natur oder den Energien der Urkräfte gegenüber? Ich sage nun, man solle über den Salamander oder Schierling urtheilen, dass sie nicht nur dem Menschen gegenüber eine vorherrschende Kraft äussern, sondern dass sie es auch von selbst thun. Der Schierling erkältet nun nicht nur die Staare und tödtet sie nicht wie uns, sondern nährt und erwärmt sie auch offenbar. Galen setzt nunmehr auseinander, dass der Schierling in den weiten Gefässen des Menschen rasch zum Herzen gelange, bei dem ebenfalls warmblütigen Staare aber in den engen Wegen aufgehalten und umgekocht werde, so dass er am Herzen angekommen gleichsam als ein verarbeitetes Brennholz diene. Die Lehre von den Staaren dürfte nicht nur allgemeinen Theorien entsprungen, sondern darauf gegründet sein, dass Staar und Schierling in der Nähe der Abfälle beobachtet werden. Ob bei der Ueberlieferung des Sextus Empiricus über die Wachteln eine Verwechslung oder eine gemeinsame tiefere Ursache zu Grunde gelegen hat, ist schwer zu bestimmen. Galen behauptet endlich, dass Mohnsaft und Schierlingsaft, eine gewöhnliche Mischung zweier kalter Mittel, mit Wein zusammengenommen schneller tödten, dass aber kleine Portionen dieser Mischung mit viel Wein zusammen gegeben das Herz nur dann überwältigen, wenn sie schnell nacheinander gereicht werden.

Im dritten Jahrhunderte gedachte der Sammelnschriftsteller *Athenaeus* des Schierlinges gelegentlich der Tyrannei des Klearchos. *Diogenes von Laerte* beschrieb das Leben und den Tod des Sokrates. *Aelian*, der Sophist, behauptete den Schierlingstod des Perikles, Kallias, Nicias, Theramenes, Sokrates, Phokion. Im Buche über die Natur der Thiere wiederholt er die Theorie von dem Gerinnen des Menschenblutes durch den Schierling, während die Schweine davon gesund würden: κώνειον δὲ ἄνθρωπος πιὼν κατὰ τὴν τοῦ αἵματος πῆξιν καὶ ψύξιν ἀποθνήσκει.

Das vierte Jahrhundert vereinigte die grossen Kirchenväter. Schon eiferte *Lactantius* († 330 n. C.) gegen den sündigen Menschenverstand, er komme dem kleinen Umkreise gleich, welchen ein Mann durch einen hohlen Cicuta-Stengel erblicke: quod si quis vellet transpicere per cicutam, non plus cerneret, quam cicutae capacitas comprehendat. Unter dem Einflusse des Platonismus und der gefühlvollen Lehre der Buddhisten, welche über Babylon zu den palästinischen Essäern vorgedrungen war, hatte *Gregor von Nazianz* den Körper als Seelengefängniss und den Schierlingsbecher des Sokrates als Liebestrank aufgefasst: Σωκράτης δὲ τὸν θάνατον ὑπὸ Ἀθηναίων κατακριθεὶς καὶ οἰκῶν ὡς οἶσθα τὸ δεσμωτήριον τέως μὲν ὡς ὑπὲρ ἄλλου δεσμωτηρίου τοῦ σώματος τοῖς μαθηταῖς διελέγετο καὶ φυγεῖν ἐξὸν ἀπηξίωσε. ἐπειδὴ δὲ προσηνέχθη τὸ κώνειον, δέχεται μάλα ἡδέως, ὥσπερ οὐκ ἐπὶ θανάτου δεχόμενος, ἀλλὰ φιλοτησίας προπινόμενος — als Sokrates von den Athenern zum Tode verurtheilt und, wie du weisst, im Gefängnisse war, redete er unterdessen mit den Jüngern über den Körper wie über ein zweites Gefängniss. Zu fliehen verweigerte er und nahm den Schierling, der ihm entgegengebracht wurde, ganz gerne, in-

dem er ihn, als wäre er nicht zum Tode bestimmt, gleichsam als Liebestrank zutrank. In seinen Liedern singt Gregor begeistert:

Καὶ Σωκράτους τὸ κώνειον φιλοτήσιαν

Ξενὸν τοσοῦτον ἡδέως ἐσπωμένην —

Der Schierling als der Liebestrank des Sokrates,
So fremd und doch so gerne ausgeleert.

Basilius der Grosse (329 — 379 n. C.) erinnerte sich der Lehre Galens von den Staaren: τὸ μὲν κώνειον οἱ ψάρεις βόσκονται διὰ τὴν κατασκευὴν τοῦ σώματος τὴν ἐκ τοῦ δηλητηρίου βλάβην ἀποδιδράσκοντες — die Staare weiden den Schierling Dank der Einrichtung ihres Körpers ab, indem sie der verderblichen Wirkung des Giftes entgehen. Als Ursache giebt der heilige Basilius gleichfalls die Enge der Wege zum Herzen an, indem der Schierling früher zerkocht werde, als er zum Herzen gelange. Der heilige *Hieronymus* (331 — 420 n. C.) empfahl die Keuschheitsmassregel der Hierophanten, welche noch zu seiner Zeit fortgeübt würde, und gedachte des Giftes des Sokrates. Dem Kirchenvater *Theodoretos* (387 — 457 n. C.) schwebte das Schicksal des Sokrates vor, als er das Heidenthum bekämpfte: Εἰ οἷ γὰρ καὶ ταῦτα δεδρακὼς ὁ Σωκράτης οὐ διέφυγε τὴν τοῦ κωνείου φιάλην, τί οὐκ ἂν ἔπαθεν, εἰ προφανῶς ἡρνήθη τὸν πολὺν ἐσμὸν τῶν θεῶν — wenn Sokrates schon nach diesen Handlungen der Schierlingsschale nicht entging, was würde er erlitten haben, wenn er die grosse Menge der Götter öffentlich geläugnet hätte?

Unter den Laien des vierten Jahrhunderts hatte der Grammatiker *Servius* Virgils Verse über die süsse Cicutaflöte erläutert, und der Dichter Calpurnius verweilte bei dem Wettstreite der Hirten auf dem hellklingenden Rohre:

Nam dum lentus abes, lustravit ovilia Thyrsis
Jussit et arguta juvenes certare cicuta.

Der Lexikograph *Hesychius* kennzeichnete den Schierling mit den allgemeinen Worten: κώνειον, δηλητήριον ἤτοι θανάσιμον φάρμακον, βοτάνη, νάρθηξ; ferner mit der genaueren Bezeichnung als Ferulaart und krautartiges Gewächs: κώνειον νάρθηκα καὶ πόας εἶδος. Wohl mit einer Beziehung auf die Synonyme der Herbstzeitlose sagt *Hesychius* wenig folgerecht: Ἐφήμερον τὸ κώνειον καὶ μύρον τε καὶ ζῶον οὕτω καλούμενον ὑπερ ζῆν μίαν ἡμέραν—eintägig heissen der Schierling, eine Salbe und ein Insekt, weil sie nur einen Tag leben. Mit praktischem Blicke verordnete der Veterinär *Publius Vegetius* $\frac{1}{8}$ Nössel Schierlingssaft bei dem Rappel der Pferde: Cum coeperit ad patientiam avocari, sucum cicutae cum acetabulo et aquae unam heminam admisceas et per os defundes. Der Pergamener *Oribasios*, der Begleiter des Kaisers Julian, gab in seinem Sammelwerke einen Auszug des Dioskorides über Wirkung, Bereitung und Fundort des Schierlings. Er rechnet ihn unter die Resolventia.

Marcellus der Empiriker war im Anfange des fünften Jahrhunderts der erste, welcher ein Recept einer Schierlingscomposition nach Gewichtstheilen angab:

Conii (id est cicutae radicis) p. 1 (pondus unum),

Adipis vetustae hircinae p. 1,

Alii purgati p. 1,

Olei cedrini p. 1,

simul teres et genus malagmatis facies et supra splenem alligabis nec ante quartum diem solves. Den Zeitsitten entspricht seine Vorschrift zum unblutigen Entmannen: Ut eunuchum sine ferro facias, radices cicutae ex aceto teres et testiculis spississime illines; hoc quantum te-

nerioribus feceris infantibus, eventu efficaciore proveniunt. In der Erinnerung an die grosse Götterzeit liess der Bischof Sidonius den erschrockenen Cicuticen auf den arkadischen Bergen des bescheidenen Mahles vergessen:

Alta cicuticines liquerunt Maenala panes.

An der Grenzscheide dieses Jahrhunderts sammelte *Stobaeus* in seiner Blumenlese Notizen über den Tod des Sokrates und des Erisistratus.

Die klassische Wissenschaft hatte das byzantinische Gewand angethan. Im sechsten Jahrhunderte zog *Aetius*, Justinians Leibarzt, nur den Dioskorides für die kühlende Schierlingswirkung und die Gegengifte aus; Ammum und Storax verschrieb er drachmenweise. Selbstständiger, aber wohl immerhin durch die Antipathie des Schierlings gegen die Urogenitalsphäre geleitet, rieth ihn *Alexander von Tralles* in Kleinasien, welcher kurz nach Aetius schrieb, wegen seiner schmerzstillenden Wirkung gegen Blasenleiden an: *ita ut participant etiam anodyna, aut cicuta aut opium, propter immodicum dolorem.*

Paul von Aegina, welcher im siebenten Jahrhunderte unter Heraklios practicirte, benutzte den Dioskorides und gab die Lehre von der Kälte und den Gegengiften mit wenig veränderten Worten wieder. In Spanien hatte der Gothe *Isidorus* gleichzeitig die Ursprünge und Etymologien der Pflanzennamen bearbeitet und dabei der *Cicuta* gedacht. Sein Werk mag wichtige Aufschlüsse geben. Im zehnten Jahrhunderte stellte der Byzantiner *Theophanos Nonnos* aus alten und aus byzantinischen Autoren ein medizinisches Handbuch zusammen. Um die Brüste zurückzuhalten, soll zerriebener Schierling neun Tage lang aufgelegt werden: *κόνιον λεάνας ἐπιτίθει ἐπὶ ἡμέρας ἐννέα*. Vermöge einer ähnlichen Antipathie sollen

Schierling, Manna, Bleiweiss und Hypocystissaft in gleichen Mengen von zehn Drachmen als Pflaster auf den vorragenden Nabel, also auf den Nabelbruch der Kinder, aufgelegt werden:

Κωνίου,

Μάννης,

Ψιμυθίου,

Υποκυστίδος χολοῦ ἀνὰ δραχμ. α'.

σὺν οἶνῳ ἐπιτίθει.

Endlich wird der Schierling gegen die Rose empfohlen. *Suidas* und der Sammler des *grossen etymologischen Wörterbuches* des zehnten Jahrhunderts führen den Schierling nur als tödtliches Gift auf.

Unterdessen gestaltete sich die Medizin im Abendlande um und verlor den gelehrten Charakter. In Salerno bildete sich eine Schule practischer Aerzte aus dem Laienstande. Die Grundlage der ursprünglichen salernitanischen Gesundheitslehre bildete der *Macer floridus*. Dieses Werk sollte des klassischen Dichters Aemilius Macer verlorenes Buch «De viribus herbarum» in neuer Gestalt bringen. Am häufigsten wird ein Odo Magunensis als Verfasser genannt. Die holprigen Hexameter über den Schierling schöpfen ihren Stoff zumeist aus Plinius, aber auch ein geringer Rest der Griechen ist gerettet worden; und die Beschreibung der Todtenflecke verräth vielleicht eigene Auffassung:

Frigida lethiferae vis est natura cicutae,

Unde necat gelidi potantes more veneni.

Qui perit hac herba, cutis eius fit maculosa;

Publica paena reis haec esse solebat Athenis.

Hac sumpta magnus Socrates fuit exanimatus.

Qualiter hoc fiat non aestimo dicere nostrum,
Cum nil quod noceat, sed quod juvat, est referendum.
Hac sumpta quisquis sit morti proximus herba,
Forte merum tepidum bibet evadetque periculum.
Sed quamvis potu solet haec assumpta nocere,
Magnifice tamen apposita solet juvare.
Aestivas mire juvat epiphoras oculorum;
Si frons contritis foliis sit operta virentis,
Vel si sint ejus circumlita lumina succo.
Hac quoque pelluntur sacer ignis, et herpeta cura;
Tradit Anaxilaus, si succo saepius ejus
Virgo lavat mammas, sibi cum turgescere primum
Incipiunt, modicas semper stantesque manere;
Lac contrita virens mammis superaddita siccat.
Extinguit venerem, fluxum quoque seminis omnem,
Si pecten e trita cataplasmes saepius illa.
Argenti spumas commiscet huic adipemque!
Singula cur memorem? nocuum quemcunque ca-
lorem

Apposita trita poteris curare cicuta!

Während Westrom und Ostrom verblühte, hatten die Nestorianer die klassische Literatur zu den Arabern gebracht, deren realistischer Sinn sich der Aristoteleslehre leidenschaftlich annahm; späterhin wurden von den Arabern auch die byzantinischen Sammelwerke benutzt. Wie das Werk über die nabathäische Landwirthschaft zeigt, haben auch babylonische und indische Einflüsse die Richtung der Araber bestimmt, und es wird angenommen, dass ihnen die zweite grosse Weltkultur, die chinesische, den wichtigsten Anstoss gegeben habe. Der christliche Sy-

rier *Mesuah* hatte im zehnten Jahrhundert den Galen übersetzt. Ihn citirt Avicenna dafür, dass der Schierling eine Art Aconit oder Bilsenkraut, albes, sei. Petrus von Abano behauptet, der Chorasane Abubakr Arrazi, gewöhnlich *Rhazes* genannt, habe im zehnten Jahrhunderte den Schierling als im dritten Grade warm und trocken beschrieben. In der Ausgabe des Otho Brunfels findet sich aber nur die Beschreibung unter dem angeblichen späteren Schierlingsnamen, harmel, der Bezeichnung des Peganum Harmala, aber ohne eine weitere Angabe, dass damit der Schierling gemeint sei. Eine Eintheilung nach Graden besitzt sein Werk nicht. Von Wepfer wird *Abul Quasim*, der Leibarzt Abdurrahmans von Cordova, als Schriftsteller über den Schierling genannt.

Als die Salernitaner ihre Schule im eilften Jahrhunderte auf wissenschaftlicher Grundlage neu begründeten, wurde eine neue Schierlingslehre von den Arabern herübergenommen; die alte war seit der Verbreitung des Macer floridus in Vergessenheit gerathen. *Constantin von Afrika*, in Karthago geboren, am Ende seiner Tage Abt von Monte Casino, war der erste, welcher die Araber benutzte. In seinem Buche über die einfachen Heilmittel nannte er den Schierling warm und trocken im dritten Grad. *Matthaeus Platearius*, ein Salernitaner des zwölften Jahrhunderts, wiederholte diese Angabe in seinem Werke über die einfachen Heilmittel, welches mit den Worten «Circa instans» begann. Die Wärmelehre wird um so mehr Eigenthum der salernitanischen Schule, als auch ein sonst unbekannter Salernitaner, Sylvius Aurelius, als ihr Anhänger genannt wird. Der Schreibfehler harmel, id est cicuta, ist schon dem ersten Uebersetzer verhängnisvoll geworden und hat sich bis zu den Uebersetzungen von Brunfels fortgezogen. Die erste Quelle des Irr-

thums dürfte die Galenübersetzung des Mesuah geworden sein, wenn die parallellaufende Angabe der Grade einen Rückschluss erlaubt.

Im zwölften Jahrhunderte gab Ibn Roschid oder *Averroes* in Cordova eine genaue Eintheilung der Heilmittel nach den Graden. In seinen Ausgaben ist der Fehler mit harmel erhalten geblieben, und seine Uebersetzer sind kurz von Brunfels und ausschweifend von Amatus Lusitanus getadelt worden. Ibn Tsina aus Bochara, *Avicenna* genannt, brachte die arabische Schierlingslehre zur Vollendung. Er folgte in seiner Beschreibung dem Dioskorides und Rufus Ephesius und verwarf die Zusammenstellung des Mesuah mit albes, welche sich nicht auf Autoren gründete. Succaran ist kalt und trocken im dritten Grad und ein starkes Gift, welchem der Wein entgegenwirkt. Um dem Propheten zu gefallen, empfiehlt Avicenna eine flüssige Schierlingssalbe zum Zurückhalten der zweiten Haare; den Saft lobt er gegen Augenschmerzen und Ohrenfluss und empfiehlt ein Emplastrum mammillae, um die Brust und die Milch zurückzuhalten; endlich soll der Schierling die Gebärmutter Schmerzen mildern, die Entwicklung der Hoden aufhalten und Pollutionen verhindern. *Ali Abbas*, im zwölften Jahrhunderte Leibarzt des Kalifen Ahhad Ebdaula, sprach von der Kälte des Schierlings. Im dreizehnten Jahrhundert gingen *Johannes Serapio* und *Ibn Bouthar* nicht über die Wiedergabe von Dioskorides hinaus. Die Annahme wird bestätigt, dass die Araber den Schierling nicht gekannt haben. Wo sie Neues hinzugefügt haben, ist es von dem Akonite, dem Bilsenkraute, dem Stechapfel, der Atropa und Mandragora oder Euphorbia entlehnt. Weiterherstammende Einflüsse lassen sich an der arabischen Schierlingslehre nicht unmittelbar nachweisen.

Nochmals flackerte die griechische Wissenschaft im zwölften Jahrhunderte bei dem byzantinischen Lexikographen *Zonaras* auf. Er gab eine neue Beschreibung der Schierlingspflanze: τὸ κώνειον παραπλήσιόν ἐστι τῷ κάρπῳ τῆς λαπάθου, τὰ δὲ φύλλα σελίνῳ ἀγρίῳ — der Schierling ist seiner Frucht nach dem Ampfer ähnlich, seinen Blättern nach aber dem wilden Eppich. Seine Beschreibung passt auf eine Umbellifere mit grobgefiederten Blättern und breitgeflügelten Früchten. Da er den Schierling gleichzeitig νάρθηξ nennt, so hat er vielleicht Eine der grossen *Ferula*arten im Auge gehabt. Dem Namen nach bezeichnet er den Schierling als Schwindelkraut: διὰ τὸν γινόμενον εἰ λιγμὸν καὶ σκότον τοῖς πίνουσι. Bei dem Namen ἐφήμερον denkt er an die Schnelligkeit der tödtlichen Wirkung: διὰ τὴν ὀξύτητα τῆς ἀναιρέσεως. *Nikolaos Myrepsios* wiederholte im dreizehnten Jahrhunderte Citate des Asklepiades und Andromachus und wandte die Schierlingssamen gegen Nierenleiden an. Die Wirkungsangaben des Dioskorides kopirte *Aktuarios*, der letzte Byzantiner.

(Fortsetzung folgt.)

NOTE SUR LE GIN-SENG OU GEN-CHEN *).

(Avec 1 planche.)

L'année dernière j'eus le bonheur de recevoir un morceau de la racine de Gin-Seng ou Gen-Chen chinois, grâce à l'obligeance de Mr. le général Tikhmenev, qui l'avait rapporté de la province d'Oussouri dont il a été chef, il y a quelques années. Mr. Raczinski, dans son ouvrage: «Etude de quelques métamorphoses chimiques dans les tissus des végétaux» (О некоторых химических превращеніяхъ растительныхъ тканей 1866), assure, que dans la racine du Gen-Chen on trouve la transformation de la cellulose des parois de la cellule en granulose, qu'on ne connaissait jusqu'alors que dans les sporophytes, notamment chez les lichens.

Aussi, en possession d'un exemplaire de cette racine si rare, je ne perdis pas l'occasion de répéter les observations de Mr. Raczinski.

Dès l'abord je fus frappé de la différence qui existait entre mon exemplaire et la description qu'on trouve

*) Mr. Przewalski, dans son ouvrage „Voyage dans la province d'Oussouri“ ne nomme pas la plante autrement que Gen-Chen (Жень-Шень.) Comme il a entendu la manière dont les Chinois prononcent ce nom dans le pays même où elle croît, nous préférons employer dans cette note le nom qu'il lui donne, et non l'ancien, dont la prononciation n'est probablement pas exacte.

dans son travail. C'était bien une racine cylindrique avec des sillons longitudinaux, mais elle n'était pas brun-jau-nâtre, elle était jaune; elle n'était ni cassante, ni demi-transparente, elle ne devenait pas molle dans l'eau avec un accroissement considérable du volume, elle ne se dissolvait pas dans la salive et n'avait presque pas de goût.

Les tranches transversales et longitudinales que je mis sous mon microscope me montrèrent que la description de la forme des éléments histologiques faite par Mr. Racinski était parfaitement exacte. La racine est composée en majeure partie de grandes cellules parenchymatiques. Dans l'intérieur de la racine ces cellules sont légèrement allongées; près des vaisseaux elles sont étroites et fusiformes. Les vaisseaux qu'on trouve sont des vaisseaux annulaires ou scalariformes; il n'y a pas de canal médullaire bien prononcé.

L'écorce secondaire est composée de parenchyme, dans laquelle les cellules qui forment la continuation de chaque rangée de vaisseaux, sont aplaties et riches en matière azotée. L'écorce primaire est composée de parenchyme à demi détruite et comprimée radialement. En un mot, quant à la forme des éléments dont se compose la racine du Gen-Chen, je ne puis que répéter la description de Mr. Racinski. Seulement dans l'écorce secondaire je ne trouvai pas de méats intercellulaires de dimension considérable; ceux que je voyais étaient petits. Quant aux cellules contenant de l'huile jaune, elles n'entouraient pas de méats intercellulaires et au lieu de petites gouttelettes d'huile, représentées dans l'ouvrage de Mr. Racinski (Tab. II, fig. 10, 11), je ne trouvai que des cellules contenant de grosses gouttes d'huile, quelquefois même une seule goutte très-grande.

Ce qui me frappa surtout, c'est que tout le parenchy-

me était remplie d'amidon, car Mr. Raczinski ne le mentionne pas du tout. Les granules étaient petits, de forme arrondie ou ovale, quelquefois légèrement anguleuse. Aussi, en employant la dissolution de l'iode dans l'alcool, je n'obtenais que la réaction ordinaire de l'amidon en granules et celle des matières azotées. Je n'obtenais pas les réactions remarquables, décrites par Mr. Raczinski. D'après lui, la dissolution de l'iode dans le kali iodé, ainsi que celle dans l'alcool, colorent le contenu de toutes les cellules parenchymatiques en rouge-vineux, passant après au violet bleuâtre, excepté les cellules allongées qui avoisinent les vaisseaux. La matière intercellulaire, qui remplit les grands méats intercellulaires, se colore par ces réactifs en bleu, dit-il. Trouvant dans cette matière des groupes de cristaux d'oxalate de chaux, il conclut qu'elle avait dû se former par la transformation des parois des cellules, dont la destruction a produit le grand méat intercellulaire, en granulose.

Je ne trouvai, comme je l'ai dit, que la réaction ordinaire de l'amidon en granules, et les petits méats intercellulaires que je voyais restaient parfaitement incolores.

Je compris alors que les réactions, observées par Mr. Raczinski, l'existence de grands méats intercellulaires de l'amidon non organisé qui les remplissait, la petitesse des gouttes d'huile, les différences dans la couleur, la transparence de la racine, ainsi que dans ses réactions envers l'eau et la salive, tout cela dépendait du mode de préparation qu'avaient subi entre les mains des Chinois les exemplaires qu'ils avaient étudiés. Je pensai qu'ils avaient pu être légèrement cuits, et mon idée fut confirmée par Mr. Tikhmenev, qui avait entendu dire que c'était là le mode de préparation que les Chinois

font subir à la racine. Mr. Przewalski, dans son ouvrage déjà cité, en parlant du Gen-Chen cultivé dans la province d'Oussouri, dit (page 81): «après la récolte ils (les Chinois) font subir aux racines une préparation particulière; ils les nettoient et les font bouillir dans l'eau.»

Je pris en conséquence quelques tranches de la racine et je leur fis subir une cuisson, qui durait d'un quart d'heure à une demi-heure. Les tranches cuites me donnèrent à l'instant toutes les réactions décrites par Mr. Raczinski. Je vis les grands méats intercellulaires, la coloration en bleu de leur contenu, celle en rouge-vineux du contenu des cellules, l'huile réduite presque toujours à l'état de petites gouttelettes. Le degré de cuisson influe sur la réaction. S'il y a des restes d'amidon non dissout par la cuisson, on trouve la cellule colorée en rouge-vineux, avec de petites granules bleues (Tab. I, fig. 3 de Mr. Racz.); si tout l'amidon est dissout, il n'y a qu'une coloration pareille (cellules supérieures de la fig. II, Tab. 1 de Mr. Racz.); si la cellule a été complètement remplie d'amidon, vous avez la coloration plus foncée, si elle n'en contenait que peu, la coloration est plus rosâtre. En faisant la cuisson très-courte, j'ai vu des cellules dont le contenu se colorait simplement en bleu uni, sans trace de grains d'amidon. En même temps la racine devient parfaitement telle que la décrit Mr. Raczinski.

L'explication de tous ces phénomènes se trouve dans le travail de Mr. Walter Nögeli, «Beiträge zur näheren Kenntniss der Stärkegruppe.» La cuisson, peut-être aidée par la présence des matières azotées dans les cellules, transforme l'amidon en amyloextrine, et c'est là la réaction qu'a vue Mr. Raczinski. L'amidon, prenant la forme soluble, passe dans les méats intercellulaires agrandis

par l'eau bouillante, et voilà ce qui a trompé Mr. Racinski, qui croyant avoir affaire à une racine dans son état normal, n'a pu donner à ce qu'il avait devant les yeux que l'explication parfaitement logique et conforme à l'état actuel de la science, qu'on trouve dans son ouvrage. Je dois dire encore, que je n'ai jamais vu dans les méats intercellulaires les cristaux d'oxalate de chaux observés par Mr. Racinski. Il dit qu'il n'en a jamais trouvé dans les cellules. Moi au contraire je puis affirmer qu'il est très-facile de trouver des cellules contenant des cristaux en faisant des tranches longitudinales de la racine fraîche ou bouillie.

Pour conclure, je me permettrai d'observer que comme Mr. Racinski dit que les descriptions de MM. Calau, Meyer et Schulz sont parfaitement conformes à la racine qu'il avait entre les mains, tous ces savants ne possédaient que des exemplaires déjà cuits, et que si les Chinois font toujours bouillir la racine de Gen-Chen immédiatement après la récolte, tous les exemplaires parvenus en Europe étaient cuits et par conséquent je suis très-probablement le premier qui, grâce à Mr. Tikhmenev, ait eu la possibilité d'étudier cette racine telle qu'elle est dans son état naturel.

A. Petrowsky.

Explication des figures.

Tab. IV.

- 1) Cellules parenchymatiques remplies d'amidon.
- 2) Cellules parenchymatiques où il n'y a que très-peu de granules d'amidon.
- 3) Réaction de la dissolution de l'iode dans l'alcool.
- 4) Cellules contenant beaucoup d'amidon et des gouttes d'huile.
- 5) Cellules contenant presque uniquement de l'huile.
- 6) Ecorce primaire et secondaire.
- 7) Cellule contenant un groupe de cristaux d'oxalate de chaux.

Toutes les figures ont été dessinées avec l'aide de la chambre claire, grossissement $\frac{400}{1}$.

ГЕОЛОГИЧЕСКІЯ ИЗЫСКАНІЯ
ВЪ КОСТРОМСКОЙ ГУБЕРНІИ,

А. Крылова.

II.

Въ 1872 году я изложилъ произведенныя мною тогда наблюденія въ Костромской губерніи *) и указалъ между прочимъ на тѣ соображенія, которыя заставили меня обратить вниманіе на эту губернію. Съ тѣхъ поръ я еще разъ посѣтилъ ее въ 1874 году и изслѣдовалъ Кинешемскій уѣздъ на значительно бѣльшемъ протяженіи; результаты этого послѣдняго посѣщенія я и предлагаю въ настоящей статьѣ. **) Кромѣ того для болѣе

*) Bull. des Natur. de Moscou 1872, № 4 стр. 362.

**) При этомъ я считаю излишнимъ оговориться, что и этою статьею я имѣю въ виду только увеличить матеріалъ для изученія геологическаго строенія почвы названной губерніи, окончательныя же заключенія относительно большей части вопросовъ намѣченныхъ мною въ предыдущей статьѣ, я оставляю до будущаго времени, когда фактическихъ данныхъ будетъ на столько достаточно, чтобы выводы не могли быть произвольные; я также оставляю въ сторонѣ пока и палеонтологическую часть—описаніе собранныхъ мною въ

точного представленія о состояніи нашихъ знаній относительно геологіи этой губерніи, я присоединяю историческій очеркъ изслѣдованій, предшествовавшихъ моимъ, — и такимъ образомъ восполняю теперь пробѣлъ, допущенный мною, по извѣстнымъ соображеніямъ, въ предыдущей статьѣ.

А. ИСТОРИЧЕСКІЙ ОЧЕРКЪ.

Впервые описалъ геологическое строеніе береговъ Волги, въ предѣлахъ Костр. губ., Робертъ, осматривавшій ихъ въ 1839 г. по пути изъ г. Ярославля къ г. Нижнему Новгороду. — Онъ указываетъ на глинисто-песчаную, иловатую породу, обнажающуюся около г. Костромы; *) затѣмъ, на глины синевато-сѣраго и красноватаго цвѣта, составляющія высокіе холмы лѣваго берега передъ г. Плесомъ и получающія далѣе значительное распространеніе; эти послѣднія глины похожи, по его мнѣнію, на радужные рухляки. — Найденные же здѣсь аммониты и белемниты, а также отпечатки продуктусовъ и спирифировъ онъ считалъ занесенными изъ другой мѣстности. Наконецъ, около г. Кинешмы онъ замѣтилъ известковую нѣсколько песчанистую глину, черноватаго цвѣта и изобилующую ископаемыми, въ особенности белемнитами. Сравнивая эти образованія съ образованіями Западной Европы, онъ принимаетъ темно-цвѣтныя глины Кинешмы и Костромы эквивалентными Оксфордской глины, а смѣняющія ихъ полосатыя породы — эквивалентными радужному рухляку.

этой губерніи ископаемыхъ (почти исключительно юрскихъ), такъ какъ я имѣю въ виду помѣстить это описаніе въ другой мой работѣ, для которой я уже давно собираю матеріалы.

*) Горный Ж. 1841 г. т. VII стр. 14.

Леоп. Ф. Бухъ, на основаніи этихъ наблюденій, признаетъ въ Костромской губ. юрскую формацію и предполагаетъ ее выше по теченію Волги до Ярославля. *)

Въ слѣдующемъ году послѣ Робера путешествовалъ по Россіи Блазіусъ, который осматривалъ между прочимъ сѣверную часть Костромской губерніи, но я ограничусь приведеніемъ только тѣхъ его указаній, которыя имѣютъ отношеніе и къ изслѣдованной мною полосѣ губерніи. Такъ, говоря о юрской формаціи у г. Ярославля, Блазіусъ замѣчаетъ, что слои, составляющіе здѣшнюю формацію, «совершенно похожи на тѣ, которые развиты къ юрской формаціи до Макарьева на Унжѣ, около Углича и Рыбинска на Волгѣ **) и которые принадлежатъ къ средней юрѣ.» И далѣе; «эти отдѣльныя мѣстонахожденія юрской формаціи на западѣ и востокѣ отъ Ярославля до Унжи составляютъ, кажется, остатки одной общей юрской полосы, связывающіе члены которой еще не открыты на всемъ этомъ протяженіи, но которая тѣмъ не менѣе соединяется въ своемъ развитіи съ извѣстными уже юрскими образованиями сѣверной Россіи.» ***)

Кромѣ того въ запискахъ о путешествіи своемъ въ 1841 и 42 году, приложенныхъ вмѣсто введенія, къ «Опыту» барона Мейендорфа, Блазіусъ указываетъ въ об-

*) Beitr. zur Best. der Gebirgsform in Russland 1840 г. Seit: 92.

**) Мнѣ удалось видѣть куски желѣзистаго песчаника наполненнаго теребратулами доставленнаго съ берега Унжи, и дѣйствительно эта порода, также какъ и заключающіяся въ ней теребратулы совершенно тождественны съ находящимися у с. Глѣбова въ Рыбинскомъ уѣздѣ (Крыловъ . Описаніе Яр. г. въ геол. отнош. Тр. С. К. в VII стр. 229 слой № 5).

***) Reise im europäischen Russland in den Jahren 1840 и 1841. Band 1. Seit. 301.

ласти верховьевъ Двины, Вычегды, Сухоны и средней Волги, формацию новаго краснаго песчаника, песчаные и глиняные слои которой лишены окаменѣлостей, а потому не могли быть съ достовѣрностію отнесены ни къ нижнимъ образованіямъ, соотвѣтствующимъ «пенейской» почвѣ, ни къ верхней,—идущей параллельно кейперской и пестрому песчанику. Въ ориктогностическомъ отношеніи пласты эти согласуются съ пестрымъ песчаникомъ и кейперомъ Западной Европы. *)

При осмотрѣ этихъ красноцвѣтныхъ породъ у Краснаго Пожни близъ Плеса, Мурчисонъ, первоначально въ 1840 г. склоненъ былъ принять ихъ за кейперъ, такъ что найденную имъ юрскую *Gryphaea dillatata*, онъ принялъ было за *Gryphaea Mac Cullachii* **), но дальнѣйшее разсмотрѣніе ихъ отъ Плеса до Кивешмы и Юрьевца и отношеніе ихъ къ юрскимъ осадкамъ убѣдили его въ принадлежности этихъ породъ къ болѣе древней формаци, ***) названной имъ пермскою. Тѣмъ не менѣе самое причисленіе этихъ красноцвѣтныхъ породъ къ пермской формаци, сдѣлано имъ какъ бы условно; такъ въ одномъ мѣстѣ онъ говоритъ, что «если будутъ найдены вѣдствіи окаменѣлости, которые сблизятъ часть этихъ осадковъ съ системою пермскою или триасомъ, настоящій образъ мысли нисколько не противорѣчитъ этому, ибо теперь мы продовольствуемся положительнымъ замѣчаніемъ, что эта группа покоится надъ цехштейномъ, собственно такъ называемымъ», но что онъ болѣе склоненъ признать ихъ частию пермской систе-

*) Опыт. прикладной геологін. С.-Петербург. 1849 г. стр. 1 X.

**) Геолог. Опис. Европ. Россіи. 1849 г. т. I, стр. 840.

***) Геол. Опис. Евр. Россіи пер. Озерскаго 1849 г. стр. 661.

мы. *) Кромѣ того, губерніи въ которыхъ развиты эти породы, Вологодскую, Костромскую и проч. онъ покрылъ особою краскою № 5.

Къ первоначальному мнѣнію приводило Мурчисона главнымъ образомъ совершенно согласное напластованіе темныхъ юрскихъ осадковъ на красноцвѣтныхъ породахъ, замѣченное имъ у Краснаго Пожни, но послѣ того какъ онъ призналъ послѣднія породы за пермскія, онъ находитъ нужнымъ сдѣлать слѣдующую оговорку: «во всѣхъ тѣхъ мѣстностяхъ, гдѣ при слабыхъ колебаніяхъ почвы, слои удержали болѣе или менѣе горизонтальное положеніе, очевидно наблюдателю нѣтъ повода надѣяться открыть большое несогласіе въ плоскостяхъ или поверхностяхъ пластовъ, которые случайно могутъ налегать одни на другіе, хотя бы они осли въ весьма различныя эпохи. Разсматривая подобнаго рода напластованія, наблюдатель съ большою вѣроятностію можетъ приписать отсутствіе нижнихъ пластовъ разрушительному дѣйствію прежнихъ водъ или инымъ причинамъ, размывшимъ или оголившимъ древнѣйшіе пласты и которымъ они подвергались до осажденія на нихъ послѣдующихъ. И дѣйствительно, спускаясь по Волгѣ отъ Плеса чрезъ Кинешму до Юрьевца, мы наблюдали весьма положительно рѣшительныя доказательства подобнаго порядка событій. Въ самомъ дѣлѣ, слоистыя глины съ аммонитами и белемнитами, въ истинной древности которыхъ сначала сомнѣвались, занимаютъ не только верхнія части обнаженій, но встрѣчаются на разныхъ горизонтахъ; иногда онѣ находятся въ самой верхней части долины, въ другихъ мѣстахъ лежатъ въ углубле-

*) Ibid. стр. 669.

ніяхъ и даже спускаются ниже горизонта рѣки.» «Между этими слонстыми глинами и различными пластами краснаго мергеля и песка, на которыхъ онѣ покоятся, усматриваются такія же отношенія, какія существуютъ между пластами, заключающими въ окрестностяхъ Москвы юрскія окаменѣлости, и лежащимъ подъ ними каменноугольнымъ известнякомъ.» *)

Этимъ ограничиваются соображенія Мурчисона о замѣченныхъ имъ отношеніяхъ названныхъ формаций; что же касается собственно юрской формация по Волгѣ въ Костромской губ., то онѣ говоритъ только, что «между Плесомъ и Кинешмою подъ черною слоистой глиной лежатъ такіе слои желѣзистаго сrostкообразнаго мергеля, который имѣетъ видъ грубаго оолита, мѣстами переходитъ въ плотную породу, и въ толщину достигаетъ до 50 футовъ. Въ Кинешмѣ эти мергельные пласты исчезаютъ и обнаженіе представляетъ одну черную колчеданистую, слоистую глину, толщиною отъ тридцати до сорока футовъ. Какъ по Волгѣ, такъ и по впадающей въ нее Унжѣ вездѣ находили въ пластахъ этой слоистой глины одни и тѣ же органическіе остатки.» **) Эти слои какъ на Волгѣ, такъ и у Макарьева на Унжѣ залегаютъ на красномъ мергелѣ и заключаютъ большое количество несомнѣнно юрскихъ ископаемыхъ, какъ напр. *Am. cordatus* и *Am. virgatus*, которыя, по мнѣнію d'Орбиньи, заставляють принимать юрскія образованія у Макарьева, Плеса и Саратова за Оксфордскую глину, между тѣмъ какъ окаменѣлости Московскія, Елатомскія и сѣвернаго Урала, Симбирскія и Оренбургскія напо-

*) Ibid. стр. 841.

**) Геол. Оц. Е. Р. стр. 842.

минають Келловейскій ярусъ. *) При описаніи этихъ породъ береговъ Волги, Мурчисонъ говоритъ между прочимъ, что къ востоку отъ Костромы «поверхность пластовъ, составляющихъ наружную оболочку, покрыта почти повсемѣстно толстымъ слоемъ щебня, который образовался преимущественно отъ разрушенія окрестныхъ породъ краснаго цвѣта». **) Такимъ образомъ Мурчисонъ также описываетъ по берегамъ Волги въ Костромской губерніи, красноцвѣтныя породы (кейперскія или пермскія) и юрскіе осадки, однимъ словомъ то же, что было указано и ранѣ бывшими здѣсь геологами.

Указанія на юрскую почву въ Костромской губерніи находятся также у барона Мейендорфа, ***) который приводитъ такое напластованіе у Краснаго Пожни.

- | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|-------|
| а) Наносъ | « | « | « | « | « | 20 ф. |
| б) Желтая глина | « | « | « | « | « | 2 ф. |
| в) Желтая глина съ желваками рухляка | | | | | | 3 ф. |
| г) Квасцевый сланецъ съ сѣрымъ колчеданомъ | | | | | | 3 ф. |
| е) Новый красный песчаникъ. | | | | | | |

«Изъ окаменѣлостей въ квасцевомъ сланцѣ находятся
Am. Lamberti, Gryphaea explanata.» ****)

Въ 1866 году по теченію рѣки Костромы проѣхалъ г. Пикторскій; онъ указываетъ здѣсь въ нѣсколькихъ мѣстахъ на красныя глины съ голубымъ рухлякомъ, принятые имъ совершенно неосновательно за пермскую формацію, къ которой относится Солигаличскій извест-

*) Ibid. стр. 890.

**) Ibid. стр. 839.

***) Опытъ прикл. геол. стр. 85.

****) Опытъ стр. 98.

пикъ. *) На возвратномъ же пути онъ осматривалъ юрскія обнаженія у дер. Преображенія въ г. Плещъ, **) а версту ниже снова видѣлъ красныя глины съ голубыми рѣхляками, чѣмъ остался очень доволенъ, такъ какъ думалъ, что это-то и есть соприкосновеніе двухъ формаций, которое ему такъ хотѣлось встрѣтить въ Костромской губерніи. ***)

В. Собственные наблюденія 1874 года.

Южная часть Костромской губ. вообще имѣетъ поверхность низменную, которая только по мѣрѣ приближенія къ р. Волгѣ становится выше и гористѣе. Поэтому предположеніе о недостаточности естественныхъ обнаженій въ этой части вполне естественно и совершенно оправдывается на дѣлѣ. Первымъ пунктомъ, осматрѣннымъ мною въ южной части Кинешемскаго уѣзда, было с. Горкино, предъ которымъ протекаетъ небольшая рѣчка, сильно размывающая свои довольно высокіе берега. Въ этихъ послѣднихъ передъ мостомъ, со стороны села виднѣется одна красная напосная глина, заволакивающая нижнюю часть обнаженія значительными оползнями; за мостомъ же всю толщу обнаженного берега составляютъ наносы рѣки, представляющіеся въ

*) Основательность его заключеній разобрана мною довольно подробно въ другомъ мѣстѣ: Оп. Яр. губ. въ геол. отнош. Т. С. К. в. VII, стр. 185. — 190.

**) Обнаженій около этой церкви теперь не существуетъ, а судя по покрывающему оврагъ лѣсу, его не могло существовать и за 4 г. до моего посѣщенія.

***) Геологч. экскурсія по губ. Яросл. и Костр. Т. Я. С. К. в IV, стр. 200.

видѣ иловатой сѣрой глины, образующей пласты отъ 4—6 верш. толщиною, и имѣющей то болѣе, то менѣе темную окраску.

У станціи Горкино при мѣхѣ рыли канаву для водопровода, и въ ней на одну сажень въ глубину оказывалась одна красная, щебенистая напосная, впрочемъ довольно лѣпкая, глина.

Затѣмъ я осматривалъ берега Волги, и пространство между г. Плесомъ и г. Иваново-Вознесенскимъ; это пространство, равно какъ и большая часть Нерехетскаго уѣзда нигдѣ не показываетъ своего внутренняго строенія, а потому и не можетъ въ этомъ отношеніи привлекать къ себѣ вниманія геологовъ.

Рѣку Волгу я прослѣдилъ отъ с. Решмы до г. Пlesa, причемъ оказалось, что отъ с. Решмы до г. Кинешмы долина ея ограничивается берегами значительной нысоты, и самая рѣка протекаетъ большею частію около праваго берега и только у с. Николы-Меры отступаетъ отъ него и приближается къ лѣвому, такъ что въ этомъ мѣстѣ намывается правый берегъ. Такимъ образомъ на означенномъ пространствѣ долина рѣки, въ видѣ широкаго поемнаго луга, простирается вообще по лѣвую сторону современнаго русла рѣки, причемъ самый берегъ (долины) поросъ и уже не размывается; но не болѣе подвергается разрушенію и правый берегъ, который также нѣсколько отдѣленъ отъ русла рѣки и въ настоящее время тоже поросъ кустарникомъ и лѣсомъ. Хотя рѣка и не разрушаетъ теперь своихъ береговъ въ этомъ мѣстѣ, тѣмъ не менѣе лѣвый берегъ ея долины носить несомнѣнные слѣды прежнихъ размывовъ, выражающихся въ террасообразныхъ откосахъ его, а также и въ выемкахъ, мѣстами рѣзко замѣтныхъ и уже указанныхъ

мною ранѣе. *) На правомъ же берегу наблюдаются измѣненія другаго вида. Онъ весь является какъ бы изрѣзаннымъ и совершенно неправильно, бугристо спускающимся къ неширокому нижнему уступу, отдѣляющему его отъ русла рѣки и покрытому тоже болѣе или менѣе значительнымъ бугромъ неправильной формы; однимъ словомъ, на немъ рѣзко видны предшествующія, быть можетъ болѣе позднія измѣненія, сопровождавшіяся обильными осыпями и оползнями, въ настоящее время уже окрѣпшими и поросшими.

Такимъ образомъ внутреннее строеніе береговъ Волги на этомъ пространствѣ совершенно скрыто и обнаженія появляются только у г. Кинешмы, за которымъ они снова исчезаютъ подъ растительнымъ покровомъ. Нѣкоторое же понятіе о составѣ этихъ береговъ можно составить проѣзжая по почтовой Кинешемской дорогѣ. Здѣсь близъ с. Решмы протекаетъ небольшой ручеекъ, Решимка, и обнажаетъ правый берегъ, имѣющій громадную высоту.

Весь этотъ берегъ состоитъ изъ

1. Сравнительно не толстаго слоя ярко-красной плотной навозной глины, оплывающей и мѣстами закрывающей
2. Мощную свиту полосатыхъ породъ; породы эти образуютъ почти отвѣсную стѣну и состоятъ изъ чередующихся слоевъ красной и зеленоватой, богатой слюдою глины; причемъ въ верхней части преобладающими являются красные слои, которые имѣютъ значительно большую толщину,

*) Recherches géolog. dans le gouvern. de Kostr. Bul. de Nat. de Moscou 1872 № 4, p. 365.

къ низу же толщина этихъ слоевъ все болѣе сравнивается; кромѣ того слои красной глины представляются не одноцвѣтными, а рѣзко полосатыми, состоящими изъ полосъ то болѣе, то менѣе темныхъ, даже коричневатыхъ. Глины эти вообще очень плотны и слоисты.

Затѣмъ дорога идетъ сначала по болѣе ровной мѣстности и въ прилежащихъ къ дорогѣ разрѣзахъ выкапывается ярко красная глина; а потомъ мѣсность становится холмистою и мѣстами обнажаются:

1. Не толстый слой песчанистой желтоватой глины подъ которою залегаютъ
2. Свѣтложелтоватые пески съ оранжевыми прослойками.

Передъ городомъ Кинешмой обнажается правый берегъ и обнаженіе это простирается на значительное протяженіе вплоть до рѣки Кинешемки. Но не смотря на свою длину и большую высоту обнаженіе это очень не ясно, благодаря сыпучимъ породамъ наноса, образующимъ здѣсь повсюду большіе обвалы, а также и тому обстоятельству, что въ этомъ мѣстѣ на нижнемъ уступѣ и по оврагамъ пасется скотъ, который, понятно, забирается и на откосы. Въ этомъ обнаженіи можно было отличить

1. Бѣловатый и желтоватый песчаный наносъ.
2. Красный рыхлый песчаникъ, выказывающійся только изрѣдка.
3. Черная, сланцеватая глина, раздробленная поперечною трещиноватостію.
4. Очень плотная болѣе сѣрая глина.
5. Черная сланцеватая глина.

Ниже идутъ обвалы, частію уже поросшіе кустарникомъ.

Органическіе остатки мною были найдены въ черныхъ и сѣрыхъ глинахъ (3, 4, и 5), но въ состояніи невозможномъ для опредѣленія; даже белемниты, попадавшіеся мнѣ, были на столько плохо сохранены, что нельзя съ увѣренностію сказать ихъ видовое названіе. Въ этихъ глинахъ встрѣчаются кромѣ того сrostки колчедана.

Но судя по петрографическимъ признакамъ и по общему виду, очень сходному съ обнаженіемъ юрскихъ породъ по р. Мерѣ, я нахожу возможнымъ залегающія здѣсь породы, начиная съ № 2, отнести къ этой формации.

Ближе къ р. Кинешемкѣ составъ покрывающихъ наносовъ измѣняется; поверхность юрскихъ темноцвѣтныхъ породъ появляется яркій желтоватокрасный, крупнозернистый песокъ, образующій значительныя осыпи, почему все обнаженіе издали кажется краснымъ.

Въ самомъ городѣ у соборной горы выказываются только бѣлые и желтоватые пески, а за городомъ берега отступаютъ отъ русла и Волга течетъ въ своей низкой долинѣ, почти до г. Плеса. По этому я предпочелъ отправиться въ этотъ городъ по дорогѣ, идущей по правому берегу долины, надѣясь встрѣтить разрѣзы его въ оврагахъ или по ручьямъ.

Но прежде чѣмъ говорить объ обнаженіяхъ береговъ Волги между Кинешмой и Плесомъ, я скажу нѣсколько словъ объ аллювіальныхъ наносахъ долины Волги, осмотрѣнныхъ мною на описанномъ уже пространствѣ. Наносы эти состоятъ здѣсь вообще изъ илистыхъ, песчаныхъ и глинистыхъ слоевъ желтовато-сѣраго цвѣта; но нѣсколько ниже д. Жалихи по ручью, глубоко про-

рѣзывающему долину Волги, они имѣютъ красный цвѣтъ, который вѣроятно обусловленъ близъ лежащими красноцвѣтными коренными породами, служившими матеріаломъ для наносовъ р. Волги.

Отъ г. Кинешмы береговая дорога пролегаетъ сначала по мѣстности равной, въ которой кое гдѣ выглядываютъ песчаные наносы. Начиная же отъ с. Жирятина почва получаетъ красный оттѣнокъ, который замѣчается даже на пашнѣ; въ канавахъ выказывается подъ растительнымъ слоемъ ярко-красный песокъ. Такой видъ поверхностной почвы наблюдался мною обыкновенно въ мѣстностяхъ, гдѣ подлежащую коренную почву оказывались красноцвѣтныя полосатыя породы. Здѣсь тоже подтвердилось это соотношеніе коренной почвы съ поверхностными образованіями: за с. Семигорье по рѣчкѣ Раменкѣ, пересѣкающей очень высокой берегъ долины Волги, дѣйствительно обнажаются у фабрики Конова-лова ниже растительнаго слоя:

1. Желтовато-красный глинистый песокъ.
2. Темно-красная мергелистая (?) глина, образующая главную массу этого очень высокаго берега, а, быть можетъ, заволакивающая и верхнюю часть нижележащей коренной почвы.
3. Полосатыя породы, которые оказываются менѣе тонкослоисты, чѣмъ у с. Решмы, и при томъ красные слои которыхъ лишены полосоватости, такъ что обнаженіе это вообще болѣе сходно съ обнаженіемъ въ Шуйскомъ и Вязниковскомъ уѣздахъ, гдѣ коренная почва также покрывается громаднымъ краснымъ наносомъ, чѣмъ съ Рѣшимскимъ, въ которомъ полосатыя породы начинаются очень высоко и представляютъ указанныя особенности.

Отсюда мѣстность становится очень холмистою. У с. Богородскаго Волга подходит къ правому берегу, въ которомъ тоже обнажаются красноцвѣтныя породы; эти же породы замѣчаются и по оврагамъ раздѣляющимъ бугры, которые идутъ почти вплоть до г. Плеса, расположеннаго на нижней части берега, состоящаго здѣсь собственно изъ нѣсколькихъ громадныхъ бугровъ.—Выступы красноцвѣтныхъ породъ наблюдались мною во многихъ мѣстахъ по дорогѣ вплоть до д. Пенки.

Говоря объ этой мѣстности, я между прочимъ замѣчу, что вообще характеръ поверхности какъ бы зависитъ отъ нижележащихъ коренныхъ почвъ. Такъ, всюду, гдѣ замѣчались красноцвѣтныя породы, поверхность представлялась очень холмистою, или вѣрнѣе бугристою; при чемъ самые бугры представляются съ острыми гребнями, крутыми боками и являются какъ бы частями одной общей возвышенности, разрѣзанной впоследствии множествомъ овраговъ на отдѣльныя части.

У г. Плеса всѣ бугры заросли и обнаженій на этотъ разъ стало даже менѣе, чѣмъ было при моемъ осмотрѣ этого города въ 1870 году, такъ какъ отъ единственнаго, бывшаго тогда искусственнаго обнаженія подножія соборной горы теперь осталась только небольшая часть, остальная же покрылась обваломъ и уже заросла; то же случилось и съ обнаженіемъ красноцвѣтныхъ полосатыхъ породъ, находящимся на противоположномъ правомъ берегу р. Шохонки. Мѣстами кое-гдѣ по оврагамъ выглядываетъ красная наносная глина, а подъ нею ярко-желтый или сѣроватый песокъ съ прослойками.

Что касается коренныхъ почвъ, то юрскіе осадки, обнаженные у соборной горы, мною уже описаны до-

вольно подробно *) Они залегаютъ подъ сѣрымъ и желтымъ пескомъ и состояли тогда, въ 1870 г., изъ:

1. Темно-сѣрой глины съ *Ammonites Lamberti* (?), *Belemnites*, *Terebratulæ*—2 ар.
2. Голубоватый мергель съ желтыми прослойками—1 ар.
3. Бѣловато-сѣрый мергель съ *Am. biplex*, Sow. *Belem. Panderianus* d'Orb., *Pleurotomaria*, *Serpula torquata*, *Serp. convoluta* Gldf, *Acrochordocrinus insignis* Traut.
4. Черная сланцеватая глина, слабо вскипающая съ кислотами, богатая слюдою и издающая сѣрный запахъ, съ *Am. Tscheffkini* d'Orb. *Am. Lamberti*, Sow. *Astarte Buchiana* d'Orb. *Avicula semiradiata* Tsch., *Avic. inaequalis* Gldf. *Belem. Panderianus* d'Orb. *Goniomia litterata* Ag. *Arca Saratofensis* d'Orb.

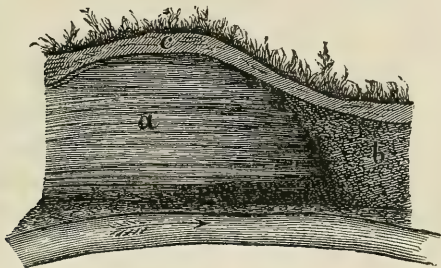
Въ настоящее время я замѣчу только, что въ 1874 г. мною найдено здѣсь еще нѣсколько экземпляровъ животныхъ остатковъ, преимущественно аммонитовъ, описаніе которыхъ будетъ представлено мною въ другомъ мѣстѣ.

Далѣе по рѣчкѣ Шохонкѣ находятся обнаженія полосатыхъ породъ, а за ними почти вплоть до с. Спаса-Березняки идутъ очень большія обнаженія, въ которыхъ сверху видны мощные песчаноглинистые наносы красного цвѣта, изъ подъ нихъ выказываются мѣстами сѣрые пески, а ниже черные юрскія глины. — Глины эти затопляются водою, а потому представляются съ поверхности какъ бы перетертыми, перемѣшанными и по-

*) Описаніе Ярослав. губ. въ геол. отнош. стр. 299—302.

крытыми щебнемъ рѣки, которая не ограничивается только измѣненіемъ свойства этой глины на мѣстѣ, но также и уноситъ ее, чтобы отложить ниже по теченію. Поэтому въ разрѣзахъ довольно высокой теперь долины рѣчки Шохонки замѣчаются мѣстами, среди ея наносныхъ пластовъ, пласты черной глины, очень сходной съ близъ лежащею юрскою. — Въ одномъ изъ разрѣзовъ этой долины, на лѣвомъ берегу замѣчается довольно характерное напластованіе, которое поэтому я считаю болѣе удобнымъ изобразить на прилагаемомъ рисункѣ:

Фиг. 1.



Обнаженіе по р. Шохонкѣ близъ г. Плесса: а, черная перемытая глина. б, щебенка. с, растит. слой.

Не смотря на близость залеганія красноцвѣтныхъ и юрскихъ породъ, мнѣ въ этомъ мѣстѣ нигдѣ не удалось замѣтить ихъ взаимнаго налеганія. Это обстоятельство указываетъ, по моему мнѣнію, на то, что юрскіе осадки отлагались послѣ размыванія красноцвѣтныхъ породъ и въ углубленіяхъ ихъ, почему въ настоящее время осадки того и другаго періода занимаютъ почти рядомъ одинъ и тотъ же уровень.

Этимъ я закончу описаніе береговъ Волги, осмотрѣнныхъ мною въ 1874 году, и присоединю только, что лѣвый берегъ ея, ниже г. Плеса, обнажаетъ, въ проти-

вуположность правому, во многихъ мѣстахъ черную юрскую глину, колчеданъ которой идетъ на тутъ же находящіеся химическіе заводы.

Что касается притоковъ Волги, то мною это лѣто была осмотрѣна главнымъ образомъ р. Мера, которую я прослѣдилъ еще въ 1872 году. Главныя обнаженія береговъ этой рѣки находятся у мельницы при сельцѣ Rogozinikhъ, гдѣ празый берегъ Меры имѣетъ очень большую высоту и обнажается сверху до низу. Но самыя обнаженія, за исключеніемъ въ настоящее время двухъ, очень неясны, такъ какъ покрыты большими осыпями песчаныхъ наносовъ и загромождены обвалами большихъ участковъ берега съ находящимися на нихъ деревьями. По этому въ этихъ заваленныхъ обнаженіяхъ съ трудомъ можно кое-гдѣ замѣтить присутствіе коренныхъ почвъ, которыя по всей вѣроятности не обратили бы на себя вниманія, если бы близъ-лежація, довольно хорошія обнаженія не показывали бы мощные пласты юрскаго періода.

Обнаженія эти описаны мною довольно подробно въ предыдущей статьѣ *), причемъ было указано мною на тѣ значительныя преобразованія въ напластованіи, какія произведены въ коренныхъ породахъ позднѣйшимъ вліяніемъ, а потому я ограничусь теперь изложеніемъ только вновь произведенныхъ наблюденій.

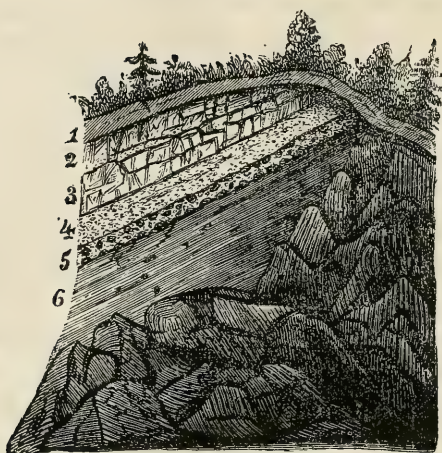
При осмотрѣ береговъ Меры въ 1874 году оказалось, что обнаженія ихъ съ 1872 года сильно измѣнились: одни совершенно завалены осыпями и обвалами, за то другіе, именно два, размылись и яснѣе показываютъ

*) Bull. des Nat. de Moscou 1872 № 4 p. 366.

напластованіе составляющихъ ихъ породъ. Такъ въ обнаженіи, описанномъ мною въ Bull. 1872 г. № 4 стр. 369, я могъ замѣтить, что сверхъ слоя конкрецій залегаеъ не толстый слой зеленоватаго песка, который заключаетъ въ себѣ куски, часто большіе, чернаго песчаника, очень богатаго животными остатками, обыкновенно въ формѣ отпечатковъ, и сходнаго съ такимъ же песчаникомъ по р. Волгѣ въ Ярослав. губерніи. Этотъ зеленоватый песокъ замѣчается также и между нижележащими конкреціями и покрывается краснымъ разбитымъ въ куски песчаникомъ, переходящимъ верху въ желтоватый разрушенный песчаникъ и даже песокъ. Обнаженіе это ясно только съ лѣвой стороны, съ правой же оно запыло глиною и завалено осынями, подъ которыми совершенно исчезаютъ коренныя породы. Такъ какъ обнаженіе это характерно для здѣшней мѣстности, то я нахожу не лишнимъ изобразить его на прилагаемомъ рисункѣ, гдѣ можно видѣть слѣдующій порядокъ напластованія:

1. Растительный слой.
2. Красновато-желтый, рыхлый, сильно разрушенный песчаникъ.
3. Твердый крупно-зернистый песчаникъ.
4. Зеленоватый песокъ.
5. Слой черныхъ конкрецій, залегающихъ въ зеленоватомъ песѣ.
6. Темно-сѣрая, сланцеватая, известковистая глина.

Фиг. 2.



Обнаженіе по р. Мерѣ близъ мельницы сельда Рогозиннихи.

Песчаникъ (№ 3 разръза) обращаетъ на себя вниманіе по литологическому составу: онъ очень плотенъ, разбитъ на небольшіе куски поперечной трещиноватостію, съ поверхности желтовато-краснаго цвѣта, внутри—темнаго; имѣетъ отчасти раковистый изломъ, и состоитъ изъ почти черной, нѣсколько известковистой массы, усѣянной довольно крупными округленными зернами коричневаго цвѣта съ примѣсью прозрачныхъ кварцевыхъ зеренъ; при прокаливаніи передъ паяльною трубкой краснѣетъ.

Въ песчаникъ этомъ заключается довольно много белемнитовъ, изъ которыхъ я могъ опредѣлить *Bel. absolutus*, а также *Ammonites striolaris* (?) Rein., кроме того встрѣчаются *pinites*, а прежде мною были найдены, какъ уже упомянуто, позвонки *Ichtyosaurus* и копролиты.

Въ зеленомъ пескѣ ископаемыхъ совсѣмъ не сохранилось, за то ихъ много, какъ сказано, въ кускахъ чер-

наго известковистаго песчаника; изъ заключающихся въ этомъ послѣднемъ я могъ признать:

Aucella mosquensis Keys., выполняющая весь
песчаникъ

— *Pallasii* (?) Keys.

Lima sp. (?)

Amm. sp. (?)

Но самую богатою по органическимъ остаткамъ оказывается темно-сѣрая сланцеватая глина, которая вся переполнена раздробленными створками моллюсковъ, обусловливавшими значительное содержаніе въ ней извести; — хорошо сохранившіеся экземпляры встрѣчаются въ ней рѣдко и тѣ при всевозможной осторожности рассыпаются въ порошокъ при малѣйшемъ прикосновеніи, такъ что не смотря на богатство ея животными остатками и на тщательныя мои поиски, я успѣлъ найти изъ удобно опредѣлимыхъ только:

Ammonites coronatus Ziet..

— *Lamberti* Buch.

— *Cordatus* Sow.

Rostellaria bispinosa Phil.

Aucella Pallasii Keys.

Avicula volgensis d'Orb.

Astarte Panderi Rouil.

— *cordata* Traut.

Lucina Fischeriana d'Orb.

Discina meotis Eichw.

Nucala concentrica (?) Fisch.

Въ этой глинѣ встрѣчаются сверхъ того еще копролиты, а также и сrostки, по виду и сѣрому цвѣту сходны съ этими послѣдними, но имѣющими внутри красное, довольно мягкое ядро. — Кромѣ того она заклю-

чаетъ много сростковъ колчедана и сrostки желтова-
таго цвѣта, покрытые на поверхности призматиче-
скими кристаллами гипса, которые мѣстами разсѣяны и
въ самой массѣ глины. То же преобразование углекислой
извести въ сѣрнокислую замѣчается и на многихъ ра-
ковинахъ, масса которыхъ въ большей или меньшей
степени разрушилась и замѣнялась кристаллами гипса.

Другія обнаженія юрской почвы уже описаны мною
въ указанной статьѣ, и я не могу ничего прибавить къ
этому описанію, а замѣчу только, что въ промежутокъ
между моимъ первымъ и вторымъ посѣщеніемъ обнаже-
нія здѣшной мѣстности настолько измѣнились, что я
вполнѣ понимаю возможность разногласія между посѣ-
щавшими одно и то же мѣсто въ разные времена, разно-
гласіе доходящее иногда даже до отрицанія присутствія
породъ, ранѣе указанныхъ, и происходящее несмотря
на всю добросовѣстность изслѣдователей.

Присутствіе юрской формаціи наблюдалось мною так-
же около д. Куфтѣва и во многихъ оврагахъ, много-
численныхъ въ этой части Кинешемскаго уѣзда; въ нихъ
обыкновенно выступы коренной почвы очень незначи-
тельны и сильно затемнены большими осыпями.

Но говоря о здѣшной юрской формаціи, я считаю
нужнымъ обратить вниманіе на конкреціи черваго цвѣта,
составляющія цѣлый слой (№ 5) и разбросанныя въ
изобиліи въ темнотѣрой сланцеватой глинѣ. Конкреціи
эти содержатъ многочисленные слѣды органическихъ
остатковъ, самыя же раковины въ нихъ уже болѣе не
встрѣчаются, будучи, очевидно, растворены; конкреціи
эти обращаютъ на себя серьезное вниманіе главнымъ
образомъ по своему химическому составу; такъ, по ана-
лизу, произведенному въ Петровской Земледѣльческой
Лѣсной Академіи подъ руководствомъ профессора П. А.
Ильенкова, они содержатъ:

Веществъ нераствор. въ соляной ки-	
слотѣ песка	7,26 %
Органическихъ веществъ	1,26
Кремневой кислоты (растворенной въ	
углекисломъ натрѣ послѣ дѣйствія	
соляной кислоты)	3,07
Сѣрной кислоты	1,37
Углекислоты	5,28
Фосфорной кислоты	30,56
Окиси желѣза	слѣды
— алюминія	3,29
Извести	42,26
Магнезіи	1,48
Марганца	слѣды
	95,83.

Такимъ образомъ эти конкреціи оказываются фосфоритомъ и по богатству фосфорно-известковой солью и по малому количеству вредныхъ примѣсей могутъ быть сравнены только съ лучшими сортами заграничныхъ.

Я не буду останавливаться здѣсь на болѣе подробномъ описаніи, и объясненіи возможнаго происхожденія ихъ, такъ какъ это уже сдѣлано мною въ г. Казани во время сѣзда, *) а ограничусь только упоминаніемъ объ ихъ промышленномъ и экономическомъ значеніи, если не въ настоящее время, то въ скоромъ будущемъ. Такое значеніе они будутъ имѣть несомнѣнно и тѣмъ болѣе, что по своему богатству фосфорно-известковою солью они представляются пока единственнымъ во всей Россіи, а къ тому же находятся совмѣстно съ сѣрнымъ

*) Протоколы соединенной химической и минералогическо-геологич. секціи IV-го сѣзда русскихъ естествоиспытателей.

колчеданомъ, матеріаломъ для фабрикаціи сѣрной кислоты, нужной при переработкѣ фосфоритовъ въ суперфосфаты, и при томъ въ странѣ богатой лѣсомъ и вблизи отъ лучшихъ путей сообщенія.

Такимъ образомъ нельзя не порадоваться, что и въ Россіи есть такой же цѣнный матеріалъ, благодаря которому такъ сильно развилось и процвѣтаетъ сельское хозяйство у нашихъ западныхъ сосѣдей; будемъ надѣяться, что не долго то время, когда этотъ матеріалъ перестанетъ быть мертвымъ капиталомъ, а будетъ вынутъ изъ нѣдръ земли, пущенъ въ оборотъ и принесетъ тотъ громадный процентъ, которымъ уже давно пользуются западно-европейскіе народы.

Наносы этой мѣстности можно видѣть во многихъ мѣстахъ въ небольшихъ обнаженіяхъ по оврагамъ и ручейкамъ, но я упомяну только о болѣе ясныхъ изъ нихъ. Такими оказались при моемъ осмотрѣ обнаженія оврага у д. Жалихи; здѣсь замѣчались:

1. Растительная почва съ подлежащею
2. Красноватою глиною
3. Бѣловатый песокъ съ желтыми прослойками.

Далѣе на рѣчкѣ близъ д. Шеламово въ небольшомъ обнаженіи замѣчался тотъ же порядокъ напластованія, только бѣлый песокъ прослойвался тонкими глинистыми прослойками.

Говоря о наносахъ, я замѣчу между прочимъ, что количество валуновъ вообще, а кристаллическихъ породъ въ особенности, увеличивается по мѣрѣ приближенія къ Волгѣ, по которой на нижнемъ уступѣ, примыкающемъ къ теперешнему руслу, валуны разныхъ размѣровъ нагромождены во множествѣ, тогда какъ въ

осмотрѣнныхъ мною окрестностяхъ р. Меры кристаллическіе валуны встрѣчаются довольно рѣдко.

Описанная мѣстность по рѣкѣ Мерѣ была крайнимъ сѣвернымъ пунктомъ, осмотрѣннымъ мною въ Костромской губерніи; затѣмъ я пересѣкъ Костромскую губернію, для чего выбралъ путь изъ Плеса чрезъ село Середу въ г. Иваново-Вознесенскъ, какъ пролегающій по мѣстности наиболѣе высокой и холмистой для всей южной части Костромской губерніи.

Отъ г. Плеса до с. Середы идетъ мѣстность покрытая небольшими пологими холмами съ отлогими боками; такой видъ поверхности вообще, какъ кажется, свойственъ мѣстамъ, въ которыхъ наносы представляютъ значительное развитіе. При такомъ видѣ поверхности хорошихъ, большихъ обнаженій, понятно, не имѣется, и до с. Середы мнѣ попало даже незначительное обнаженіе только въ одномъ мѣстѣ, а именно: за с. Краснымъ по рѣкѣ Костеневкѣ, имѣющей очень щебенистое русло, и разрывающей свои берега, въ которыхъ выказывается исключительно красноватая щебенистая глина.

Другое обнаженіе я встрѣтилъ по рѣкѣ у д. Бакшеевой, гдѣ болѣе или менѣе значительный бугоръ размытъ во всю высоту, и состоитъ изъ:

1. Желтоватокрасной щебенистой глины, залегающей подъ растительнымъ слоемъ, и
2. Темной, коричневатой очень плотной глины, обыкновенно нѣсколько смоченной.

Противъ самой же деревни подъ растительнымъ слоемъ залегаетъ ярко-красная щебенистая глина, смѣняющаяся мѣстами яркимъ, желтовато-краснымъ, крупнымъ пескомъ. Цвѣтъ глины и песка напоминаетъ нѣсколько

наносы, покрывающіе красноцвѣтные, кейперскія породы. Щебень же, заключающійся въ глинахъ состоитъ большею частію изъ кварцита, роговика и кристаллическихъ породъ, и только изрѣдка встрѣчается известковый.

Отъ с. Середы до г. Иванова никакихъ обнаженій совсѣмъ не находится; а по канавамъ выглядываетъ иногда красная глина, которая обнажается и въ разрѣзѣ по желѣзной дорогѣ, на 4-й верстѣ по тракту.— У самого же г. Иванова выказываются напротивъ песчаные наносы, большею частію сѣрнаго цвѣта.

КЪ ВОПРОСУ ОБЪ ОБРАЗОВАНИИ И РАЗЛОЖЕНИИ ХЛОРОФИЛЛА.

Едва ли въ области физиологiи растенiй найдется хоть одинъ вопросъ, поглотившiй такую массу труда, какъ вопросъ объ усвоенiи углерода растенiями; но, не смотря на это, мы еще слишкомъ далеки отъ яснаго пониманiя его.

Каждый новый фактъ, уясняющiй свойства элементовъ, участвующихъ въ этомъ процессѣ, выдвигаетъ за собою цѣлый рядъ новыхъ вопросовъ, стоящихъ, по видимому, совершенно въ сторонѣ отъ главнаго, но безъ разрѣшенiя которыхъ едва-ли возможно будетъ дать сколько нибудь удовлетворительное объясненiе этого послѣдняго.

Настоящая работа носить на себѣ именно такой характеръ. Представленные ниже факты повидимому не имѣютъ никакой связи, но, рассматривая вопросъ въ цѣломъ, связь эту усмотрѣть довольно легко. Во всякомъ случаѣ, такъ или иначе, но факты эти не могутъ остаться безъ влiянiя на уясненiе свойствъ одного изъ главныхъ факторовъ процесса ассимиляцiи углерода—хлорофилла.

Въ этомъ сообщеніи я рассмотрю вліяніе цинка и кислорода на образованіе хлорофилла, а также зависимость разложенія хлорофилла отъ лучей различной преломляемости.

А) Вліяніе цинка на образованіе хлорофилла.

Давно извѣстно, что желѣзо необходимо для образованія хлорофилла, что растенія, выращенныя въ отсутствіи его, страдаютъ болѣзью хлорозисомъ, т. е. отсутствіемъ хлорофилла. Но однако фактъ этотъ не доказываетъ еще безусловной необходимости желѣза, какъ питательнаго вещества, какъ вещества, въ отсутствіи котораго было бы невозможно нормальное развитіе растеній. Иначе — необходимо было рѣшить: не способно ли желѣзо замѣщаться другими металлами?

Если согласится съ предположеніемъ *), сдѣланнымъ К. А. Тимирязевымъ, что хлоротическіе листья, по всей вѣроятности, содержатъ филлоксантинъ, **) который при дѣйствіи желѣза превращается въ хлорофиллинъ, то было основаніе предположить, что въ данномъ случаѣ цинкъ также способенъ замѣщать собою желѣзо, такъ какъ превращеніе раствореннаго филлоксантина въ хлорофиллинъ одинаково происходитъ какъ отъ дѣйствія солей закиси или окиси желѣза, такъ и отъ дѣйствія щелочнаго раствора окиси Zn. Чтобы провѣрить сдѣланное предположеніе К. А. Тимирязевъ произвелъ слѣдующій опытъ: ***) онъ смачивалъ хлоротическій листъ манса

*) См. примѣчаніе Спектр. анализъ хлороф. стр. 37.

**) Во всемъ своемъ изложеніи я буду придерживаться номенклатуры предложенной Тимирязевымъ. См. Спектр. анализъ хлороф. стр. 29.

***) Труды С.-Петербур. Общ. Естествоиспытателей. Т. III. 1872 г. стр. I.

растворомъ цинковой соли, при чемъ получалось зеленое окрашиваніе. Опытъ этотъ повидимому подтвердилъ предположеніе, но опыты произведенные мною дали совершенно противоположные результаты. Я культивировалъ по пяти растеній. Растворы для водяной культуры я приготавлиалъ по Кнопу съ тою только разницею, что къ раствору, въ которомъ выращивалось одно растеніе, прибавлялъ тонкій осадокъ фосфорнокислаго желѣза; къ растворамъ, въ которыхъ выращивались три другія растенія вмѣсто желѣза прибавлялъ осадокъ фосфорнокислаго цинка и, наконецъ, пятое растеніе выращивалъ въ полномъ отсутствіи какъ желѣза, такъ и цинка. Всѣ соли брались совершенно чистыми, по крайней мѣрѣ не содержащими желѣза; при чемъ было обращено особенное вниманіе на приготовленіе чистаго фосфорнокислаго цинка, такъ какъ употребляемые обыкновенно въ лабораторіяхъ соли цинка почти всегда содержатъ примѣсь не только окиси, но и закиси желѣза.

Взятый мною растворъ сѣрнокислаго цинка при дѣйствіи родонистаго кали почти не показалъ присутствія желѣза, но достаточно было прибавить къ нему одну каплю азотной кислоты, чтобы вызвать характерное красное окрашиваніе жидкости, которое дѣлалось еще болѣе интенсивнымъ по прошествіи нѣсколькихъ часовъ. *) Реакція эта показала, съ какою осторожностью пужно употреблять реактивы, если желательно имѣть ихъ совершенно свободными отъ примѣси желѣза. Чтобы получить совершенно чистую соль фосфорнокислаго цинка, я поступалъ слѣдующимъ образомъ: изъ раствора сѣрнокислаго цинка я осаждалъ какъ желѣзо, такъ и

*) Параллельная реакція на азотную кислоту обнаружила только слѣды желѣза.

цинкъ гидратомъ кали, затѣмъ полученный осадокъ растворялъ въ избыткѣ реактива (KNO_3), при чемъ, слѣдовательно, растворялся только цинкъ, желѣзо же оставалось въ видѣ значительнаго хлопковатаго осадка. Отфильтрованный щелочной растворъ окиси цинка уже не содержалъ вовсе желѣза. Изъ полученнаго щелочнаго раствора цинкъ осаждался избыткомъ фосфорнокислаго натра (Na_2HPO_4), осадокъ промывался сперва декантацией, а потомъ на фильтрѣ.

Употребляемый мною способъ осажденія фосфорнокислаго цинка изъ щелочнаго раствора былъ принять съ тою цѣлью, чтобы нейтрализуя щелочь кислотами, особенно минеральными, не внести вредную примѣсь желѣза, всегда въ нихъ содержащагося. Возраженіе же, что полученный осадокъ весьма трудно промыть отъ гидрата кали и фосфорнокислаго натра, не можетъ имѣть никакого значенія, такъ какъ количества ихъ, если и оставались въ осадкѣ, то были, во первыхъ, весьма ничтожны, а, во вторыхъ, углекислый калий, въ который долженъ былъ перейти KNO_3 и Na_2HPO_4 , сами по себѣ совершенно безвредны, по крайней мѣрѣ въ такихъ количествахъ въ которыхъ они могли быть примѣшаны къ Zn HPO_4 .

Приготовленный по вышеописанному способу Zn HPO_4 прибавлялся къ раствору трехъ растений — къ одному приблизительно въ такомъ же количествѣ, въ какомъ и желѣзо, къ другому въ 2-е больше и къ третьему въ 3-е больше чѣмъ желѣзо, и всегда весь прибавлявшійся фосфорнокислый цинкъ растворялся вполне въ томъ количествѣ раствора (3 литра), которое я бралъ для каждаго растенія.

Результаты опытовъ были слѣдующіе (опыты производились надъ мансомъ). Изъ шести растений, выращен-

ныхъ съ цинкомъ, ни одно не развилось вполне. Всѣ они были чрезвычайно щедры и ни одно не дало болѣе шести листьевъ. Уже съ 4-го листа можно было замѣтить разницу въ цвѣтѣ, пятый же и шестой листъ были всегда почти совершенно бѣлые. Также плохо были развиты и корни этихъ растений. Но особенно рѣзко бросалось такое ненормальное развитіе при сравненіи съ ярко-зеленымъ мощнымъ растеніемъ, выращеннымъ рядомъ въ такомъ же растворѣ но только въ присутствіи желѣза; изъ двухъ такихъ растеній одно выкинуло цвѣтневую метелку, а другое дало 12-ть большихъ листьевъ.

Далеко не такая разница оказалась при сравненіи растеній выросшихъ съ цинкомъ и растеній хлоротическихъ, выращенныхъ при такихъ же условіяхъ. Какъ тѣ, такъ и другія были одинаково плохо развиты и если отличались нѣсколько, то исключительно по цвѣту листьевъ, именно: послѣдніе листья хлоротическихъ растеній были всегда съ зелеными полосами, обрисовывавшими сосуды, и только у одного растенія (всего два растенія) вышелъ листъ совершенно бѣлый. Этой полосатости никогда нельзя было замѣтить на листьяхъ растеній, выращенныхъ съ цинкомъ; почти всегда четвертый и пятый листъ этихъ растеній выходили совершенно бѣлыми, рѣзко отличаясь отъ первыхъ совершенно зеленыхъ. Иногда же выходили такіе листья, верхняя половина которыхъ была зеленая, а нижняя бѣлая. Наконецъ, растенія, выращенныя съ цинкомъ, погибали всегда раньше хлоротическихъ.

Для того чтобы убѣдиться, содержали ли цинкъ выращенныя при опытахъ растенія, я поступилъ слѣдующимъ образомъ: органическое вещество двухъ взятыхъ мною для этого растеній (за исключеніемъ корней) я

сжегъ при помощи крѣпкой азотной кислоты и съ полученнымъ послѣ выпариванія зольнымъ остаткомъ произвелъ реакцію на цинкъ (азотнокислый кобальтъ передъ паяльной трубкой), но реакція эта дала отрицательные результаты.

Фактъ этотъ можетъ вызвать возраженіе, что цинка не содержалось въ растеніяхъ и, слѣдовательно, всѣ отыты ничего не доказываютъ, но мнѣ кажется, что возраженіе это можно устранить слѣдующими доводами.

I. Если для развитія растеній, воспитывавшихся при водяной культурѣ, достаточно того ничтожнаго количества желѣза, которое переходитъ въ растворъ или принимается ими изъ осѣвшего на поверхности корней тонкаго осадка фосфорнокислаго желѣза, то несомнѣнно, что въ данномъ случаѣ было вполне достаточно того количества цинка, которое я прибавлялъ къ раствору и который при этомъ вполне растворялся, если бы только онъ способенъ былъ замѣщать собою желѣзо.

II. Какъ извѣстно, хлорофилла въ растеніяхъ, можно сказать, ничтожныя количества, а въ данной массѣ обоихъ растеній, всѣхъ которыхъ не превышалъ и 0,3 gr., *) количество его должно быть положительно невѣсомое. Слѣдовательно сколько потребовалось бы цинка для образованія такого количества хлорофилла?

III. Если всѣхъ всей растительной массы обоихъ растеній былъ равенъ 0,3 gr., а въ нихъ золы было не болѣе 0,08 gr., то какое же количество цинка можно предположить въ данномъ количествѣ золы?

*) Эту цифру я опредѣлилъ по одному растенію, выращенному съ цинкомъ; всѣхъ его (безъ корней и остатковъ сѣмени) равнялся 0,129 gr., золы же въ немъ было 0,0405 gr.

IV. Самые чувствительныя реакціи на цинкъ слишкомъ грубы для того, чтобы обнаружить такія количества его, которыя можно предположить въ изслѣдовавшемся мною количествѣ золы.

V. Въ силу того обстоятельства, что въ растенія поступаютъ такія вещества и въ такихъ количествахъ, которыя не только не необходимы для нихъ, но иногда даже вредны, если только вещества эти находятся въ удобоусвояемой формѣ, мы должны допустить, что цинкъ несомнѣнно находился въ выращенныхъ мною растеніяхъ.

Наконецъ, справедливость вышеприведенныхъ соображеній доказывается слѣдующимъ фактомъ: въ золѣ одного изъ цинковыхъ растеній, первые листья котораго были совершенно зеленые, слѣдовательно, во всякомъ случаѣ содержали желѣзо, я не могъ открыть его реакціей на родонистый калий, — реакціей безконечно чувствительной въ сравненіи съ самыми чувствительными реакціями на цинкъ.

Что же касается опытовъ Тимирязева, то результатъ полученный имъ зависѣлъ, по всей вѣроятности, отъ примѣси желѣза въ растворѣ употреблявшейся имъ соли цинка.

Если такимъ образомъ желѣзо въ растеніяхъ не можетъ быть замѣщено цинкомъ, а также и другими металлами этой группы, напримѣръ, кобальтомъ, никелемъ и марганцемъ, какъ это показали опыты Риссе, то фактъ этотъ быть можетъ даетъ намъ нѣкоторое право предположить, что фізіологическая функція желѣза находится, по всей вѣроятности, въ связи съ такими химическими свойствами этого металла, которыми не обладаютъ другіе металлы этой группы. Изъ такихъ свойствъ желѣза можно указать, напримѣръ, на сравнительную

его легкость перехода въ окись или закись, а также способность его давать двойныя соединенія окись-закись. Если физиологическая функція желѣза находится въ связи съ этимъ свойствомъ его, то намъ до нѣкоторой степени становится понятнымъ, почему такія ничтожныя количества желѣза, которыя необходимы для развитія растенія, могутъ играть такую важную роль.

Фактъ этотъ пріобрѣтаетъ тѣмъ большій интересъ, еще и потому, что въ животномъ организмѣ желѣзо точно также играетъ весьма важную роль. Отсутствие желѣза въ крови животного повлекло бы за собою прекращеніе процесса дыханія, а слѣдовательно, и самой жизни.

Сопоставленіе всѣхъ этихъ обстоятельствъ на ряду съ ислѣдованіемъ хлорофилла и гемоглобина, какъ желѣзистыхъ соединеній, ихъ способности давать тѣ или другія степени окисленія *), весьма много содѣйствовало бы уясненію тѣхъ химическихъ процессовъ, которые совершаются въ хлорофилловой клѣткѣ.

В) Вліяніе кислорода на образованіе хлорофилла.

Разсмотрѣвъ одно изъ условій необходимое для образованія хлорофилла — присутствіе желѣза, переходжу къ другому. Извѣстно, что растенія выращенныя въ темнотѣ имѣютъ блѣдножелтый цвѣтъ, который при дѣйствіи свѣта переходитъ, въ ярко зеленый. Но зеленѣніе это происходитъ, какъ показали мои опыты, только въ присутствіи кислорода, въ противномъ же случаѣ этиолированныя растенія нисколько не измѣняются въ цвѣтъ, хотя бы и подвергались дѣйствію свѣта.

*) На вѣроятность связи различныхъ видоизмѣненій хлорофилла со степенью окисленія желѣза уже было указано К. А. Тимирязевымъ. См. Объ усвоеніи свѣта растеніями стр. 114.

Взятые мною этиолированные ростки клевера и маиса помѣщались въ маленькія трубочки, запаянныя съ одного конца и наполненныя чистою водою. Трубочки эти вставлялись въ пробковыя перекладки, укрѣпившіяся въ широкихъ опрокинутыхъ пробиркахъ, открытый конецъ которыхъ погружался въ ванну съ ртутью. Для удаленія кислорода въ пробирки вводился помощью изогнутой пипетки растворъ пирогалловой кислоты въ ѣдкомъ кали или же кусочекъ фосфора на платиновой проволокъ. Помѣщавшіеся такимъ образомъ въ отсутствіи кислорода этиолированные ростки клевера оставались всегда желтыми, хотя и подвергались дѣйствію свѣта.

Для того чтобы опыты эти были еще болѣе убѣдительны, я поступалъ слѣдующимъ образомъ: рядомъ выставлялось нѣсколько пробирокъ съ растеніями, помѣщавшимся по вышеописанному способу. Въ двѣ пробирки я вводилъ пирогаллатъ-кали, а въ одну чистую воду для того только, чтобы предохранить растенія отъ вреднаго испаренія ртути *) и, наконецъ, четвертую пробирку съ растеніями я прямо оставлялъ на открытомъ воздухѣ **). По прошествіи 24-хъ часовъ погруженный конецъ одной изъ пробирокъ, въ которую вводился реактивъ, вынимался изъ ртути для того, чтобы дать возможность свободного доступа воздуха къ заключавшимся въ ней растеніямъ.

Результаты опытовъ были слѣдующіе: этиолированные ростки, находившіеся на открытомъ воздухѣ и въ

*) Въ этомъ случаѣ растенія находились, слѣдовательно, только въ замкнутомъ пространствѣ.

**) Всѣ приборы устанавливались съ вечера при лампѣ, чтобы быть вполне увѣреннымъ въ полномъ отсутствіи въ нихъ кислорода прежде чѣмъ на растенія могъ дѣйствовать свѣтъ.

пробиркѣ, изъ которой не былъ удаленъ кислородъ, черезъ нѣсколько часовъ послѣ того какъ были выставлены на свѣтъ оказывались совершенно зелеными; ростки же, находившіеся въ отсутствіи кислорода, оставались всегда желтыми даже по прошествіи нѣсколькихъ дней. Наконецъ, ростки, находившіеся въ продолженіи 24-хъ часовъ въ отсутствіи кислорода и оставшіеся за это время безъ всякаго измѣненія въ цвѣтѣ, также хорошо зеленѣли, когда приходили въ соприкосновеніе съ кислородомъ воздуха.

Эти опыты я повторялъ до семи разъ и всегда съ полнымъ успѣхомъ.

Примѣчаніе. Когда моя работа уже была окончена, я узналъ, что 18 апрѣля 1874 г. въ засѣданіи С.-Петербург. Общ. Естествоиспытателей А. Θ. Баталинымъ была сдѣлана замѣтка, въ которой онъ на основаніи своихъ опытовъ пришелъ къ тому убѣжденію, что зеленѣніе не есть процессъ окисленія, такъ какъ растенія въ темнотѣ въ присутствіи озона не зеленѣютъ. Я не знаю условій, при которыхъ производились опыты, а потому и не могу возражать противъ нихъ; но во всякомъ случаѣ опыты, приведенные мною, полагаю, вполне доказываютъ совершенно противное.

С) Вліяніе свѣта на разложеніе хлорофилла.

Кромѣ разсмотрѣнныхъ условій для образованія хлорофилла за весьма немногими исключеніями необходимо также дѣйствіе свѣта. Но если свѣтъ необходимъ для образованія хлорофилла, то съ другой стороны онъ является весьма энергическимъ дѣятелемъ при разрушеніи его.

Разложеніе хлорофилла мы можемъ наблюдать, во первыхъ, непосредственно въ листьяхъ и, во вторыхъ, въ растворахъ.

Наблюденія надъ разложеніемъ хлорофилла въ осеннихъ листьяхъ, произведенныя Макеръ-Принсепомъ и Молемъ *), показали, что оно зависитъ отъ дѣйствія свѣта, а не пониженія температуры; такъ, защищая растенія отъ дѣйствія свѣта, имъ удавалось предохранить ихъ отъ желтѣнія. Наконецъ, на то же указываетъ и желтѣніе листьевъ туи, покрывающихъ верхнюю поверхность стебля, слѣдовательно, листьевъ наиболѣе подвергавшихся дѣйствію свѣта.

Если наблюденія эти еще не рѣшаютъ вопроса, что разложеніе хлорофилла въ осеннихъ листьяхъ зависитъ главнымъ образомъ отъ дѣйствія свѣта въ связи съ прекращеніемъ процесса ассимиляціи, какъ предполагаетъ К. А. Тимирязевъ **), то нѣтъ сомнѣнія, что при разложеніи растворовъ хлорофилла свѣтъ является однимъ изъ главныхъ дѣятелей. На это указываетъ то обстоятельство, что въ темнотѣ растворы хлорофилла сохраняются безъ разложенія, если только на нихъ не дѣйствуютъ какіе нибудь посторонніе дѣятели, какъ, на-примѣръ, уксусная кислота, образующаяся въ спиртовыхъ растворахъ или озонъ въ растворахъ бензина, и, во вторыхъ, непосредственные опыты Gerland'a ***), при которыхъ разложеніе растворовъ хлорофилла въ лучахъ свѣта, тепловые лучи которыхъ поглощались помѣщавшимся предъ нимъ слоемъ воды, шло также энергично, какъ и на прямомъ солнечномъ свѣтѣ.

Но такое дѣйствіе свѣта по отношенію къ раство-

*) Macaire—Prinsep. Sur la coloration automnale des feuilles. Bibl. Univ. 1828 g. и Mohl (Hugo) Vermischte Schriften. Сочиненія эти извѣстны мнѣ только по ссылкамъ другихъ авторовъ.

**) Тимирязевъ. Спектр. анализъ хлороф. стр. 52.

***) Gerland. Poggend. Annal. Bd. CXLIII P. 601.

рамъ хлорофилла обнаруживается только въ присутствіи кислорода, какъ это показали опыты Тимирязева *) и Gerland'a **). Разложеніе раствореннаго хлорофилла въ отсутствіи кислорода не происходитъ, свѣтъ остается въ этомъ случаѣ не дѣйтельнымъ.

На основаніи всего сказаннаго мы можемъ сдѣлать заключеніе, что разложеніе спиртовыхъ растворовъ ***) хлорофилла зависитъ главнымъ образомъ отъ дѣйствія свѣта и кислорода воздуха.

Является вопросъ: всѣ ли лучи свѣтоваго спектра одинаково дѣйствуютъ на разложеніе хлорофилла, или оно зависитъ преимущественно отъ нѣкоторыхъ лучей?

Извѣстно, что лучи свѣта, поглощенные какимъ-нибудь тѣломъ, сообщаютъ молекуламъ его извѣстнаго рода колебанія, которыя выражаются въ той или другой формѣ, будетъ ли то механическое движеніе, теплота или химическая работа, — это безразлично, но во всякомъ случаѣ несомнѣнно то, что сила, которую поглощаютъ тѣла въ видѣ, напримѣръ, свѣта, не пропадаетъ безслѣдно, но непременно должна проявиться въ той или другой формѣ. Такимъ образомъ, рассматривая спектръ какого-нибудь тѣла—въ данномъ случаѣ хлорофилла, мы можемъ сказать, что лучи, поглощаемые имъ, производятъ колебанія его молекулъ, которыя должны обнаружиться въ той или другой работѣ. Но если въ растеніяхъ работа поглощенной хлорофилломъ силы

*) 1. с. стр. 19.

**) 1 с. стр. 593.

***) Я говорю здѣсь спиртовыхъ, потому что въ растворахъ бензина о нѣкоторыхъ другихъ жидкостяхъ на разложеніе хлорофилла вліяетъ также растворяющійся въ нихъ озонъ, разлагающій хлорофиллъ даже въ темнотѣ.

проявляется въ разложеніи углекислоты и воды (Тимирязевъ, Lommel, Müller) или при фотохимическихъ опытахъ Бекреля въ разложеніи серебряной соли *), то какъ же должна проявляться эта сила въ спиртовыхъ растворахъ хлорофилла?

Извѣстно, что поглощаемые лучи вызываютъ флуоресценцію, но на это тратится только часть поглощенной силы, такъ какъ напряженіе флуоресцирующихъ лучей гораздо слабѣе лучей поглощенныхъ и, слѣдовательно, другая часть ея несомнѣнно должна въ чемъ нибудь проявиться. Растворъ хлорофилла не разлагаетъ углекислоты; точно также, вѣроятно, не разлагаетъ и той жидкости, въ которой заключается. Остается, слѣдовательно одно предположеніе и мы, вѣроятно, не ошибемся, если скажемъ, что другая часть поглощенной силы идетъ на разрушеніе того же хлорофилла, такъ какъ нѣтъ никакого основанія приписать это дѣйствіе лучамъ или вовсе не поглощающимся или болѣе лучамъ слабо поглощаемымъ. Если мы согласимся съ этимъ предположеніемъ, то является вопросъ: какіе изъ поглощаемыхъ лучей дѣйствуютъ сильнѣе всего на разложеніе хлорофилла?

На основаніи теоріи Lommel'a **) мы должны были бы предположить, что наибольшее дѣйствіе въ этомъ случаѣ принадлежитъ краснымъ лучамъ между В и С, во первыхъ, какъ лучамъ, обладающимъ наибольшимъ механическимъ напряженіемъ, и, во вторыхъ, какъ лучамъ, поглощаемымъ непосредственно и наименьшее синимъ и фіолетовымъ, какъ обладающимъ наи-

*) Въ этомъ случаѣ уже не можетъ быть сомнѣнія, что работа эта происходитъ исключительно подъ вліяніемъ лучей поглощенныхъ.

**) Lommel. Poggendorf Annalen. Bd. CXLIII p. 568.

меньшимъ механическиѣмъ напряженіемъ и поглощаемымъ посредственно, т. е., по выраженію Lommel'a, чрезъ ближайшую низшую или ближайшую высшую октаву *).

Разсмотримъ теперь, на сколько вышеприведенныя соображенія подтверждаются или опровергаются опытами.

Первые опыты, произведенные въ этомъ направленіи, принадлежатъ Sachs'у **). Sachs показалъ, что разложеніе въ менѣе преломляющейся части спектра идетъ такъ же быстро, какъ и въ бѣлыхъ лучахъ; свѣтъ же, пропущенный черезъ голубой растворъ амміачной окиси мѣди и сильно дѣйствующій на фотографическую бумагу, реагируетъ гораздо медленнѣе. Но особенно интересно въ опытахъ Sachs'a слѣдующее указаніе: «свѣтъ пропущенный чрезъ слой раствора хлорофилла, теряетъ свое обезцвѣчивающее дѣйствіе и не измѣняетъ второго слоя, пока въ первомъ слоѣ продолжается обезцвѣчиваніе. — Свѣтъ, обусловивши обезцвѣчиваніе, теряетъ эту способность въ отношеніи къ новымъ массамъ красящаго вещества» ***).

На основаніи этихъ опытовъ Sachs голословно дѣлаетъ заключеніе, что на разложеніе хлорофилла силь-

*) По теоріи Lommel'a непосредственное поглощеніе гораздо энергичнѣе посредственнаго.

Приводя предположеніе сдѣланное на основаніи теоріи Lommel'a, не касаясь разсмотрѣнія ея основаній, я нисколько не желалъ этимъ выразить полную справедливость этого предположенія. На сколько оно подтверждается или опровергается моими опытами можно видѣть изъ слѣдующаго изложенія.

**) Sachs. Wirkungen farbigen Lichts auf Pfl. in Bot. Zeitung. 1864 p. 362.

***) См. Саксъ. Руководство къ опытной физиологіи растений перев. подъ ред. Цабеля С. П. Б. 1867. стр. 13.

нѣе всего дѣйствуютъ наиболѣе свѣтлые желтые и сѣдніе съ ними лучи спектра. Тогда какъ наоборотъ, если опыты Sachs'a не могутъ считаться рѣшающими вопроса по своей неточности, *) то во всякомъ случаѣ они до нѣкоторой степени указываютъ, во первыхъ, что лучи менѣе преломляющейся части спектра дѣйствуютъ на разложеніе хлорофилловаго раствора гораздо энергичнѣе, тѣмъ лучи болѣе преломляющейся части спектра и, во вторыхъ, лучи, пропускаемые растворомъ хлорофилла, почти не дѣйствуютъ на слѣдующій слой такого же раствора.

Формулируя эти два положенія яснѣе, получимъ: разлагаютъ растворы хлорофилла лучи, ими поглощаемые, и изъ нихъ преимущественно красные.

Кромѣ изложеннаго выше мнѣнія Sachs'a по этому вопросу были высказаны чрезвычайно разнорѣчивыя мнѣнія и другими учеными. Такъ Баранецкій **) утверждаетъ что на разложеніе хлорофилла не имѣетъ вліянія качество лучей (ихъ преломляемость), а ихъ количество или напряженіе. Но невѣрность такого взгляда доказывается всѣми послѣдующими опытами, и потому я не буду здѣсь останавливаться на тѣхъ соображеніяхъ, которыя приводитъ Баранецкій въ пользу своего взгляда тѣмъ болѣе, что опытъ произведенный Баранецкимъ ничего ровно не доказываетъ.

Совершенно противоположное мнѣнію Sachs'a и Баранецкаго было высказано Gerland'омъ ***). На осно-

*) При этихъ опытахъ вовсе не обращалось вниманіе на спектры употребляемыхъ жидкостей.

**) Baranetzky. Bot. Zeitung. 1871. f. 193.

***) l. c. p. 603.

ваніи своихъ опытовъ Gerland говоритъ, «что хлорофиллъ разлагается всѣми тѣми лучами, которые поглощаются слоемъ его толщиною въ нѣсколько миллиметровъ». Къ опытамъ Gerlan'da я вернусь впоследствии, теперь же замѣчу только, что высказанное Gerland'омъ положеніе, а равно какъ и самые опыты нельзя считать еще рѣшающими данный вопросъ.

Наконецъ, въ послѣднее время появилась работа Wiesner'a *), въ которой онъ доказываетъ мнѣніе согласное съ мнѣніемъ Sachs'a, что на разложеніе хлорофилла сильнѣе всего дѣйствуютъ самые свѣтлые желтые и сосѣдніе съ ними лучи спектра. Въ этой работѣ Wiesner представляетъ цѣлый рядъ опытовъ, которые привели его къ такому заключенію. Опыты его были направлены главнымъ образомъ къ тому, чтобы доказать, что лучи спектра между Фрауэнгоферовыми линіями В и С, т. е. лучи сильнѣе всего поглощаемые хлорофилломъ, дѣйствуютъ на разложеніе его слабѣе наиболѣе свѣтлыхъ желтыхъ лучей спектра. Эти опыты прямо противорѣчатъ опытамъ и выводамъ полученнымъ мною и Gerland'омъ. Они также противорѣчатъ и тѣмъ теоретическимъ соображеніямъ, къ которымъ можно придти на основаніи чисто физическихъ законовъ поглощенія лучей свѣта въ связи съ химическимъ ихъ дѣйствіемъ.

Въ работѣ Wiesner'a, по крайней мѣрѣ въ томъ видѣ, какъ она изложена, нельзя прямо указать на ошибки или недостатки, которые могли бы привести къ ложнымъ результатамъ; я только укажу здѣсь на тѣ стороны ея, которыя могутъ вызвать нѣкоторыя сомнѣнія.

Для уединенія лучей извѣстной преломляемости Wies-

*) Wiesner. Untersuchungen über die Beziehungen des Lichtes zum Chlorophyll. Aus Sitzb. Wiener Acad. 1874. Aprilheft, p. 327.

нег употреблялъ цвѣтныя жидкости, изъ которыхъ укажу только на слѣдующія три: 1. Растворъ двухромовокислаго кали, который пропускалъ лучи отъ В до Е. (G)—желтая жидкость. 2. Эфирный растворъ хлорофилла пропускалъ всѣ лучи отъ В до С — зеленая жидкость (Gr.). 3 Растворъ эскорцеина пропускалъ только лучи спектра между линіями В и С — красная жидкость (R).

Результаты полученные съ этими жидкостями были слѣдующіе:

а) Начало обезцвѣчива- нія произошло	β) Одинаковое оливково-зеле- ное окрашиваніе наступило.
за G. чрезъ — 15 м.	за G. чрезъ — 34 м.
» Gr » — 17 »	» Gr. » — 37 »
» R » — 34 »	» R » — 95 »

Изъ этихъ опытовъ видно, что для одинаковаго раз-
ложенія растворовъ хлорофилла, находившихся за рас-
творами хромовокислаго кали и хлорофилла, потребова-
лось почти одинаковое время (15 и 17 м., 34 и 37 м.),
между тѣмъ какъ для такого же дѣйствія за раство-
ромъ эскорцеина потребовалось въ одномъ случаѣ вдвое,
а въ другомъ почти втрое больше времени.

Въ этихъ опытахъ остается непонятнымъ слѣдующій
фактъ: какимъ образомъ за эфирнымъ растворомъ хло-
рофилла и двухромовокислаго кали разложеніе хлоро-
филла могло идти одинаково быстро? *).

Точное разсмотрѣніе спектровъ окрашенныхъ жид-
костей, которыя употреблялъ Wiesner, должно бы было
привести даже на основаніи защищаемаго имъ взгляда

*) Разница въ обоихъ случаяхъ 2 и 3 м. въ предѣлахъ погрѣш-
ности опыта.

къ тому заключенію, что растворы хлорофилла за желтою жидкостью должны были измѣняться несравненно быстрее, чѣмъ за зеленою, такъ какъ первая пропускала болѣе свѣтлыхъ лучей, чѣмъ вторая.

Вѣрность такого предположенія доказываетъ самое поверхностное сравненіе этихъ двухъ жидкостей. Первая (растворъ двухромовокислаго кали) при проходящемъ чрезъ нее свѣтѣ желтаго цвѣта, а вторая (растворъ хлорофилла) зеленого; слѣдовательно, въ лучахъ, проходящихъ чрезъ первую жидкость, преобладаютъ преимущественно желтые лучи, дѣйствіе которыхъ должно быть несравненно сильнѣе на разложеніе хлорофилла, чѣмъ лучей зеленыхъ, преобладающихъ въ лучахъ, прошедшихъ чрезъ вторую жидкость. Это выходитъ не только изъ защищаемаго Wiesner'омъ взгляда, но и изъ послѣдующихъ его опытовъ, произведенныхъ именно съ цѣлью доказать, что зеленые лучи дѣйствуютъ на разложеніе хлорофилла слабѣе, чѣмъ желтые; между тѣмъ какъ приведенные выше результаты не только не подтверждаютъ этого положенія, но даже противорѣчатъ ему.

Обратимся теперь къ сравненію двухъ другихъ жидкостей, употреблявшихся Wiesner'омъ — раствора эскорцеина и двухромовокислаго кали. Спектральное изслѣдованіе ихъ показало, слѣдующее: первый растворъ пропускалъ только красные лучи отъ В до С, а второй всѣ лучи отъ В до Е; слѣдовательно, вторая жидкость пропускала кромѣ лучей спектра между В и С еще лучи отъ С до Е. Результаты полученные съ этими жидкостями были слѣдующіе: для разложенія растворовъ хлорофилла потребовалось за красной жидкостью (растворъ эскорцеина) въ одномъ случаѣ вдвое, а въ другомъ почти втрое больше времени, чѣмъ для такого же разложенія за желтой жидкостью (раств. двухромовокислаго кали).

Какимъ образомъ могли получиться такіе результаты объяснить, на основаніи изложенныхъ въ работъ данныхъ, положительно невозможно. Убѣдиться въ справедливости ихъ возможно было только экспериментально, провѣркою; но не имѣя возможности достать употреблявшійся Wiesner'омъ эскорцеинъ, я не могъ этого сдѣлать, и потому не стану высказывать здѣсь предположеній, въ чемъ возможна была ошибка; скажу только, что результаты Wiesner'a совершенно противоположны полученнымъ мною.

Этимъ я заканчиваю разсмотрѣніе взглядовъ, высказанныхъ въ литературѣ по данному вопросу и перехожу къ изложенію своихъ опытовъ и тѣхъ выводовъ, къ которымъ они приводятъ.

Для уединенія лучей извѣстной преломляемости я употреблялъ цвѣтныя жидкости, предварительно изслѣдованныя спектроскопомъ *) при той толщинѣ слоя, которую они имѣли въ приборахъ.

Жидкости эти были слѣдующія:

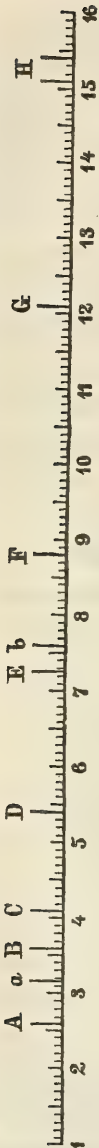
а) *Для прямого солнечнаго свѣта.*

1. *Красная жидкость.* Амміачный растворъ кармина, слой въ 16mm. пропускалъ отъ 25 до 55 черты шкалы спектроскопа (отъ А до D).

2. *Зеленая жидкость.* Растворъ хлористой мѣди, слой въ 16mm. пропускалъ отъ 50 до 91. черты (D — F).

3. *Синяя жидкость.* Амміачный растворъ сѣрнокис-

*) Спектроскопъ съ которымъ я работалъ былъ снабженъ въ окулярѣ передвижною щелью. Это приспособленіе давало возможность опредѣлять протяженіе спектровъ съ полутѣнями; если же не принимать въ расчетъ послѣднихъ, то представленные спектры жидкостей должны имѣть значительно меньшее протяженіе.



слой окиси мѣди, слой въ 14mm. пропускалъ отъ 89 — 158 черты. (F — H).

в. Для разсѣяннаго свѣта (жидкости приготовлялись особо).

Растворы упороблялись такіе же, какъ и для солнечнаго свѣта.

1. Красная жидкость 16mm. пропускала отъ 35 — 55. черты (B — D)

2. Зеленая жидкость 16mm. пропускала отъ 50 — 90 черты (D — F)

3. Синяя жидкость 14mm. пропускала отъ 90 — 133 черты (F — G и далѣе).

Такъ какъ растворъ кармина на свѣтѣ выцвѣтаетъ, то въ то время, когда не производились опыты, я сохранялъ его въ темнотѣ и кромѣ того въ продолженіи производства опытовъ нѣсколько разъ его возобновлялъ.

Точнаго фотометрическаго опредѣленія напряженія лучей свѣта, проходящихъ чрезъ растворы, я не дѣлалъ, такъ какъ не имѣлъ подъ руками ни одного подходящаго прибора. Замѣчу однако, что лучи, проходящіе чрезъ красную и зеленую жидкость, имѣли на столько одинаковое напряженіе, на сколько позволяли сравнить самые грубые способы опредѣленія яркости проходящихъ цвѣтныхъ лучей, — способы, впрочемъ, мало отличающіеся отъ способовъ Wiesner'a.

Что касается синей жидкости, то она сравнительно съ двумя первыми значительно ослабляла проходящіе чрезъ нее лучи; уменьшить же концентрацію ея нельзя было, такъ какъ тогда проходили бы красные лучи, которые я старался удалить. Но такой недостатокъ этой жидкости въ виду полученныхъ мною результатовъ имѣетъ весьма мало значенія.

Приготовленныя и изслѣдованныя жидкости наливались въ приборы сходные по своему устройству съ тѣми, которые употреблялъ К. А. Тимирязевъ для цвѣтныхъ жидкостей при опытахъ надъ разложеніемъ углекислоты.

Устройство ихъ слѣдующее: въ широкой стеклянный цилиндръ, открытый съ обоихъ концовъ, снизу плотно вставлялась деревянная пробка пропитанная парафиномъ. Въ центрѣ этой пробки укрѣплялся другой узенькій цилиндрикъ болѣе короткій чѣмъ наружный. Весь приборъ такимъ образомъ представлялъ два стеклянныхъ цилиндра, расположенныхъ концентрически, съ пробковымъ кольцомъ, замыкающимъ снизу промежутокъ между обоими цилиндрами; въ этотъ промежутокъ наливалась цвѣтная жидкость, а во внутренній цилиндръ вдвигалась узкая пробирка съ тѣмъ растворомъ, надъ которымъ желательно было произвести наблюденія. Разстояніе между внутренней стѣнкой наружнаго цилиндра и наружной внутреннейго точно опредѣлялось для каждаго прибора и, сообразно съ этимъ разстояніемъ, опредѣлялся спектръ жидкости; каждая жидкость наливалась всегда въ одинъ и тотъ же приборъ. Для того чтобы предохранить жидкости отъ испаренія и выдѣленія амміака и паровъ соляной кислоты (содержавшейся въ зеленой жидкости), верхній открытый конецъ цилиндровъ прикрывался плоскими стеклами.

Описанные приборы представляют несомнѣнное преимущество предъ приборомъ Sachs'a, употреблявшимся также Wiesner'омъ. Во первыхъ, гораздо легче подобрать цилиндры, которые бы имѣли одинаковый діаметръ во всю длину, чего почти невозможно достигнуть въ приборахъ Sachs'a, всѣ они почти всегда бываютъ значительно сужены книзу, а слѣдовательно, и слой жидкости внизу будетъ тоньше. Во вторыхъ, въ Sachs'-овскихъ приборахъ нужно каждый разъ устанавливать внутреннюю пробирку въ центрѣ наружнаго сосуда, что дѣлается на глазъ, а слѣдовательно, здѣсь всегда возможна ошибка, въ приборахъ же употреблявшихся мною это совершенно устраняется. Необходимо только разъ на всегда установить внутренній цилиндръ въ центрѣ и параллельно наружному; этимъ достигается то, что слой жидкости остается всегда опредѣленный и неизмѣнный. Въ третьихъ, установка и наблюденія въ Sachs'-овскихъ приборахъ неудобны и требуютъ много времени, такъ какъ каждый разъ необходимо ихъ откупоривать и обтирать внутреннія пробирки. Между тѣмъ какъ въ употреблявшихся мною приборахъ для этого необходимо только вынуть или вставить пробирку во внутренній цилиндръ.

Такъ какъ я располагалъ только тремя описанными приборами, то, сообразно съ этимъ, я взялъ три такія жидкости, при помощи которыхъ спектръ раздѣлялся на три части: двѣ крайнія-красная и синяя и средняя-зеленая. Самые наблюденія я производилъ слѣдующимъ образомъ: пять пробирокъ одинаковаго діаметра до половины наливались однимъ и тѣмъ же растворомъ хлорофилла или ксантофилла и плотно закупоривались пробками *). Три изъ нихъ помѣщались въ приборы за

*) Эта предосторожность весьма важна, такъ какъ употребле-

цвѣтными жидкостями, одна прямо на свѣтѣ и одна оставалась въ темнотѣ. Время отъ времени пробирки вынимались *) для сравненія, которое я производилъ слѣдующимъ образомъ: въ двѣ пробирки одинаковаго діаметра наливался одинъ и тотъ же растворъ неизмѣннаго хлорофилла; между этими пробирками помѣщались другія двѣ съ растворами которые нужно было сравнить. Если держать рядомъ эти четыре пробирки, изъ которыхъ крайнія служатъ только ширмами, противъ разсѣяннаго свѣта, наклонивъ подъ углонъ въ 45° къ горизонтально положенному на столѣ листу бѣлой бумаги, то, перемѣщая между собою среднія (сравниваемыя) пробирки, легко можно замѣтить такую ничтожную разницу въ цвѣтѣ заключающихся въ нихъ растворовъ, которую нельзя открыть никакими другими способами, а тѣмъ болѣе спектроскопомъ. Этотъ способъ сравненія одноцвѣтныхъ растворовъ чрезвычайно точенъ, простъ и удобенъ.

Вотъ тѣ способы и приемы, которые я употреблялъ при своихъ опытахъ. Перехожу къ изложенію полученныхъ мною результатовъ.

Такъ какъ растворъ хлорофилла, какъ доказалъ это К. А. Тимирязевъ **), состоитъ изъ смѣси двухъ растворовъ — зеленаго хлорофиллина и желтаго — ксантофилла (послѣдній хотя, быть можетъ, и въ малой степени не остается безъ вліянія на цвѣтъ хлорофилла, а

мый мною растворъ хлористой мѣди (Cu Cl_2), содержагъ довольно большое количество соляной кислоты, пары которой могли бы проникнуть въ растворъ хлорофилла и, слѣдовательно, ускорить его разложеніе.

*) Всѣ пробирки вынимались и помѣщались въ приборы въ одно время.

**) Спектр. анал. хлороф. стр. 28.

особенно на его флуоресценцію), то прежде всего я произвелъ опыты съ цѣлью узнать, какъ относится ксантофиллъ къ различнаго рода лучамъ и на сколько тѣ или другія измѣненія цвѣта хлорофилла могутъ быть приписаны ксантофиллу. Для этого я произвелъ слѣдующій опытъ: пробирки наполненныя спиртовымъ растворомъ ксантофилла помѣщались въ приборы за цвѣтными жидкостями (а) и выставлялись на прямой солнечный свѣтъ. Результаты получились слѣдующіе: по прошествіи 25 часовъ (считая только время дѣйствія свѣта) растворы, находившіеся за зеленою и красною жидкостью измѣнились весьма мало и при томъ почти одинаково; растворъ же за синею жидкостью оставался почти безъ измѣненія. Но такъ какъ всѣ послѣдующіе опыты надъ разложеніемъ хлорофилла продолжались болѣе короткое время, въ которое ксантофиллъ почти не измѣнялся, то, слѣдовательно, всѣ измѣненія въ цвѣтѣ при опытахъ надъ разложеніемъ хлорофилла мы можемъ приписать исключительно хлорофиллину.

При опытахъ надъ разложеніемъ хлорофилла на прямомъ солнечномъ свѣтѣ за соотвѣтственными цвѣтными жидкостями (а) получились слѣдующіе результаты (всего шесть опытовъ):

Для одинаковаго разложенія въ четырехъ пробиркахъ (которое измѣрялось измѣненіемъ въ цвѣтѣ растворовъ) потребовалось при средней температурѣ = 25°ц:

прямо на солнечномъ свѣтѣ	—	45 м.
за красною жидкостью		2 ч. 55 м.
» зеленою	»	7 ч. 50 м.
» синею	»	14 ч. 35 м. *)

*) Цифры эти относятся только къ одному опыту.

Опыты въ разсѣянномъ свѣтѣ (два опыта) съ соответственными жидкостями (b) производились такимъ же образомъ, какъ и въ предыдущемъ случаѣ. Приборы выставлялись на окнѣ, выходящемъ на сѣверъ.

Для одинаковаго разложенія потребовалось при температурѣ отъ 16 до 20°ц:

прямо на разсѣянномъ свѣтѣ	9 ч. 15 м.	} Числа эти, а равно какъ и предыдущія, показываютъ только время дѣйствія лучей свѣта.
за красною жидкостью	33 ч. 20 м.	
„ зеленою „	75 ч. 40 м.	
„ синею „	205 ч. —	

Для того чтобы опыты были еще болѣе убѣдительны, я приготовилъ очень концентрированный растворъ кармина, который при толщинѣ слоя въ 16mm. пропускалъ только одни красные лучи и преимущественно преломляемости между В и С; въ этомъ растворѣ былъ взмученъ тонкій порошокъ сурика, примѣсь котораго значительно ослабляла напряженіе проходящихъ чрезъ жидкость лучей свѣта. Опытъ произведенный съ такой жидкостью и обыкновенной, употреблявшейся мною, зеленою жидкостью, далъ такіе же результаты, какъ и всѣ предыдущіе

Вообще при всѣхъ опытахъ съ прямымъ солнечнымъ свѣтомъ растворъ хлорофилла, помѣщавшійся за красной жидкостью, чрезъ 30 минутъ былъ уже совершенно бурый, тогда какъ растворы, находившіеся за зеленой и синей жидкостями, оставались почти зелеными. Результаты были всегда чрезвычайно рѣзки.

Не такъ шло измѣненіе хлорофилла, если сравнивать флуоресценцію растворовъ, подвергавшихся дѣйствию различнаго рода лучей. Растворы хлорофилла, подвергавшіеся дѣйствию прямыхъ солнечныхъ лучей, флуоресцировали (хотя и слабо) даже и тогда, когда цвѣтъ ихъ былъ почти желтый; также флуоресцировали и растворы, подвергав-

шіеся дѣйствию зеленыхъ лучей, но флуоресценція замѣтно ослаблялась въ растворахъ за красною жидкостью и, наконецъ, вовсе не флуоресцировали растворы, находившіеся за синей жидкостью.

Такимъ образомъ сравнивая всѣ три раствора, подвергавшіеся дѣйствию различныхъ лучей спектра, чрезъ часъ послѣ того, какъ они были выставлены на свѣтъ, замѣчалось слѣдующее: за красной жидкостью растворъ совершенно бурый, флуоресценція замѣтно слабѣе, чѣмъ въ растворѣ, находившимся за зеленою жидкостью, жидкость слегка мутная; за зеленою жидкостью растворъ оливково-зеленаго цвѣта, флуоресценція почти не измѣнилась (по сравненію съ растворомъ, находившимся въ темнотѣ); за синею жидкостью растворъ въ цвѣтѣ почти не измѣнился, но онъ уже вовсе не флуоресцировалъ. Если смотрѣть на него со стороны падающаго свѣта, то онъ уже не представлялся ярко краснымъ, какъ другіе растворы, а грязно-бурымъ и мутнымъ. Послѣ продолжительнаго стоянія за цвѣтною жидкостью изъ раствора осѣдаетъ обильный осадокъ, котораго почти нѣтъ въ растворѣ, находившимся за зеленой жидкостью и гораздо меньше въ растворѣ за красной жидкостью. Въ осадкѣ этомъ были найдены мною слѣды желѣза.

Изъ всего сказаннаго ясно слѣдуетъ, что красные лучи и изъ нихъ преимущественно преломляемости между линіями В и С дѣйствуютъ на разложеніе (измѣненіе цвѣта) хлорофилла гораздо энергичнѣе, чѣмъ желтые и синіе лучи; тогда какъ синіе и фіолетовые, дѣйствующие слабо на измѣненіе цвѣта хлорофилла, уничтожаютъ его флуоресценцію гораздо энергичнѣе, чѣмъ красные и желтые.

Разсматривая литературу по данному вопросу, я ска- залъ, что опыты Gerlan'да также и выводы его нельзя

считать еще рѣшающими вопросъ. Теперь я выскажу тѣ соображенія, на основаніи которыхъ пришелъ къ такому заключенію. Gerland произвелъ слѣдующій опытъ: онъ помѣщалъ бумажки, пропитанныя растворомъ хлорофилла, за цвѣтными стеклами; краснымъ пропускающимъ главнымъ образомъ лучи между В и С, зеленымъ пропускающимъ желтые и преимущественно зеленые лучи и, наконецъ, голубымъ, пропускающимъ голубые и фіолетовые, а также частью красные лучи, лежащіе по ту сторону первой полосы (В — С). За первымъ и третьимъ стекломъ хлорофиллъ совершенно разложился и въ одно время; за вторымъ же вовсе не разложился.

Эти результаты на основаніи замѣченнаго мною факта нельзя считать вѣрными. Ели мы предположимъ, что лучи, проходившіе чрезъ всѣ три стекла, имѣли совершенно одинаковое напряженіе, то за синимъ стекломъ измѣненіе въ цвѣтѣ хлорофилла никогда не могло бы идти такъ быстро, какъ за краснымъ, такъ какъ дѣйствіе синихъ и фіолетовыхъ лучей на растворы хлорофилла, какъ я показалъ выше, обнаруживается главнымъ образомъ въ измѣненіи флуоресценціи въ связи съ выдѣленіемъ осадка, а не въ измѣненіи цвѣта. Очень можетъ быть, что полученные Gerland'омъ результаты зависѣли отъ того, что синее стекло пропускало кромѣ крайнихъ красныхъ частью также красные лучи преломляемости между В и С.

Что касается опытовъ Sachs'а относительно разложенія хлорофилла за такимъ же растворомъ его, то теперь они становятся не только ясными, но отчасти даже подтверждающими мои результаты.

Несомнѣнно, что лучи свѣта способные разлагать какое нибудь вещество, будутъ дѣйствовать прежде всего

на тѣ частицы его, съ которыми раньше встрѣтятся. Но разъ произведя извѣстное дѣйствіе, они несомнѣнно должны потерять способность произвести такое же дѣйствіе по отношенію къ другимъ частицамъ этого вещества, потому что тогда первоначальные лучи свѣта уже не будутъ лучами свѣта; съ этимъ соглашается и самъ Wiesner. Онъ говоритъ: «что лучи, служащіе для химической работы хлорофилла, должны поглощаться—само собою понятно» *) и не смотря на это, никакъ не хочетъ приписать это дѣйствіе именно тѣмъ лучамъ, которые поглощаются, а относить его къ тѣмъ, которые или вовсе не поглощаются или поглощаются весьма слабо. Но такъ какъ опыты Sachs'a отчасти противорѣчатъ ему, то онъ провѣряетъ ихъ только съ предосторожностью, какъ онъ самъ говоритъ, т. е. «время отъ времени сравнивая внутренній растворъ хлорофилла съ такимъ же растворомъ, сохранявшимся въ темнотѣ,» можно доказать, что хотя наружный растворъ разлагается быстрѣе внутренняго, «но уже по прошествіи 5 — 10 минутъ во внутреннемъ растворѣ можно констатировать начало обезцвѣчиванія.» **) Wiesner полагаетъ, что этимъ онъ что нибудь доказалъ, но напротивъ было бы странно, если бы внутренній растворъ вовсе не измѣнялся, такъ какъ никто не станетъ оспаривать того что въ видимомъ спектрѣ нѣтъ лучей, которые бы не дѣйствовали на измѣненіе цвѣта хлорофилла, а слѣдовательно, не было никакого основанія предполагать, что внутренній растворъ, подвергающійся дѣйствію лучей свѣта, проходящихъ чрезъ наружный растворъ хлорофилла, долженъ оставаться безъ всякаго измѣненія.

*) I. с. p. 361.

**) I. с. p. 360.

Полагаю, что полученные мною результаты и доводы, которые были приведены, достаточно ясно доказываютъ невѣрность защищаемаго Wiesner'омъ взгляда.

Привожу тѣ выводы которые можно сдѣлать на основаніи изложенныхъ фактовъ.

I. Для образованія хлорофилла необходимо присутствіе желѣза, которое не можетъ быть замѣщено цинкомъ.

II. Процессъ образованія хлорофилла есть процессъ окисленія, происходящій какъ подъ вліяніемъ свѣта, такъ и въ отсутствіи его.

III. Измѣненіемъ цвѣта растворовъ хлорофилла не опредѣляется еще степень разложенія его.

IV. Разложеніе хлорофилла происходитъ главнымъ образомъ подъ вліяніемъ тѣхъ лучей, которые имъ поглощаются

V. Изъ поглощаемыхъ хлорофилломъ лучей, лучи меньшей преломляемости сильнѣе дѣйствуютъ на измѣненіе цвѣта, а лучи большей преломляемости на измѣненіе флуоресценціи.

VI. Изъ пропускаемыхъ лучей зеленые и желтые измѣняютъ и цвѣтъ и флуоресценцію растворовъ хлорофилла слабѣе, чѣмъ красные лучи и хотя сильнѣе измѣняютъ цвѣтъ его, чѣмъ сивіе и фіолетовые, но почти не дѣйствуютъ на флуоресценцію растворовъ въ сравненіи съ послѣдними.

Вл. Дементьевъ.

Петровское-Разумовское

4 Іюня. 1876 года.

UNTERSUCHUNGEN

über die

GRÖSSE DER ATOM-VOLUME UND DER SPEC. GEWICHTE ORGANISCHER VERBINDUNGEN.

Von

R. Hermann.

Man nimmt gewöhnlich an, dass die in den chemischen Verbindungen enthaltenen festen Elemente gleiche Beschaffenheit haben, wie in ihrem unverbundenen Zustande.

Diess ist aber nur für die Fälle richtig, wo die Atome der Elemente bei ihren Verbindungen keine Veränderung ihrer Volume erlitten; denn solche Verbindungen haben in der That Eigenschaften, die in der Mitte stehen zwischen den Eigenschaften der verbundenen Elemente.

Manche Elemente erleiden schon im unverbundenen Zustande, durch Einwirkung höherer Temperaturen, eine Veränderung des Volumens ihrer Atome, gehen dadurch in verschiedene allotropische Zustände über und haben dann ganz verschiedene äussere Beschaffenheit und Eigenschaften.

In noch viel häufigeren Fällen finden Veränderungen der Grösse der Atom-Volumen der Elemente bei ihren Verbindungen mit anderen Elementen durch Einwirkung der Affinität statt.

Aber den äussersten Grad der Fähigkeit sein Atom-Volum zu verändern besitzt der Kohlenstoff.

Untersucht man nämlich die zahlreichen Verbindungen desselben mit Wasserstoff, die in der organischen Chemie eine so grosse Rolle spielen, so findet man, dass jedes einzelne Glied einer Kohlenwasserstoff-Gruppe Kohlenstoff enthält, dessen Atom-Volum und Werthigkeit verschieden sind, von denen des Kohlenstoffs der andern Glieder derselben Gruppe.

Diese auffallende Erscheinung wird bewirkt durch Paarung von primitiven Kohlenstoffen mit verschiedenen Atom-Volumen in den verschiedensten Verhältnissen.

So enthält z. B. Methan Kohlenstoff mit dem normalen Atom-Volum $\frac{C}{1}$ und mit der Werthigkeit IV; die Formel des Methans ist daher $\frac{C}{1} \frac{H^4}{1}$.

Aethan dagegen enthält $\frac{C}{1}$ gepaart mit $\frac{C}{0,5}$, dessen Werthigkeit bloß II ist; seine Formel wird daher $\frac{C^2}{0,75} \frac{H^6}{1}$.

Propan enthält $\frac{C}{1} \frac{C^2}{0,5}$; seine Formel ist daher $\frac{C^3}{0,66} \frac{H^8}{1}$
u. s. w.

Diese grosse Veränderlichkeit der Atom-Volumen des Kohlenstoffs und die daraus hervorgehende grosse Anzahl von gepaarten Kohlenstoffen, mit entsprechender verschiedener Werthigkeit, ist die hauptsächlichste Ursache

der complicirten Proportionen der Zusammensetzung organischer Verbindungen und ihrer unendlichen Mannichfaltigkeit bei einer so geringen Anzahl elementärer Bestandtheile.

Dieser Umstand verdient besondere Beachtung, da er den so wesentlichen Unterschied zwischen der chemischen Constitution unorganischer und organischer Verbindungen durch verschiedene allotropische Zustände des Kohlenstoffs, also durch einen verschiedenen Gehalt der Atome des Kohlenstoffs von latenter Wärme und dadurch bedingte Verschiedenheit der Grösse ihrer Volume und Werthigkeit, erklärt.

1) *Berechnung der Grösse der Atom-Volume des Kohlenstoffs in den Kohlenwasserstoffen.*

Untersucht man die Zusammensetzung der Kohlenwasserstoffe der Methan-Gruppe ($C^n H^{2n+2}$) näher, so findet man, dass die Atom-Gewichte zweier benachbarter Glieder der Reihe um $CH^2 = 14$ differiren.

Aehnliches ist der Fall mit ihren At.-Volumen, nur beträgt diese Differenz 16, 75.

Der Paarling der Kohlenwasserstoffe der Methan-Gruppe ist daher CH^2 mit dem At.-Volum 16, 75.

Da nun in den Kohlenwasserstoffen stets Wasserstoff mit dem normalen Atom-Volume von $\frac{H}{1} = 6,5$ enthalten ist, so erhält man als At.-Volum des in CH^2 enthaltenen Kohlenstoffs die Zahl 3,75; denn $16,75 - (2 \times 6,5) = 3,75 = \frac{C}{0,5}$.

Zu bemerken wäre aber, dass unter den Kohlenwas-

serstoffen der Methan-Gruppe die Anfangs-Glieder gasförmig sind. Ihre Atom-Volume im flüssigen Zustande können daher nur indirect gefunden werden.

Man kann sich dazu der At.-Volume der Alcohole bedienen. Diese Alcohole können nämlich betrachtet werden als flüssige Kohlenwasserstoffe, in denen 1 At. Wasserstoff durch das Hydroxyl $\frac{\text{H}}{1} \frac{\text{O}}{1,5}$ ausgetauscht wurde.

Da nun $\frac{\text{O}}{1,5} = 7,5$ ist, so braucht man nur diese Zahl von den At.-Volumen der entsprechenden Alcohole abziehen, um das At.-Volum ihres Kohlenwasserstoffs im flüssigen Zustande zu erhalten.

Es betragen nämlich die At.-Volume von:

Methanalcohol 40,10

Aethanalcohol 57,07

Propanalcohol 74,00 u. s. w.

Die At.-Volume ihrer flüssigen Kohlenwasserstoffe sind daher:

	Beobachtete	Berechnete
	At.-Vol.	At.-Vol.
Methan	$40,10 - 7,5 = 32,60$	33,50
Aethan	$57,07 - 7,5 = 49,57$	50,25
Propan	$74,50 - 7,5 = 67,00$	67,00.

Da nun das At.-Vol. des flüssigen Methans 33,50 ist, so beträgt das At.-Volum des im Methan enthaltenen Kohlenstoffs $33,50 - (4 \times 6,5) = 7,5$; und die sterische Formel des flüssigen Methans ist $\frac{\text{C}}{1} \frac{\text{H}^4}{1}$.

Auf diese Weise erhalten die flüssigen Kohlenwasserstoffe der Methan-Gruppe folgende sterische Formeln und Atom-Volume:

$$\text{Methan } \frac{\text{C}}{1} \frac{\text{H}^4}{1} = 33,50$$

$$\text{Aethan } \frac{\text{C}}{1} \frac{\text{C}}{0,5} \frac{\text{H}^6}{1} = 50,25$$

$$\text{Propan } \frac{\text{C}}{1} \frac{\text{C}^2}{0,5} \frac{\text{H}^8}{1} = 67,00 \text{ u. s. w.}$$

Um weniger complicirte Formeln dieser Kohlenwasserstoffe mit gleichbleibendem Werthe der At.-Volume des Kohlenstoffs zu erhalten, kann man auch die Kohlenstoff-Atome und Kohlenstoff-Volume addiren. Man erhält dann folgende Formeln:

$$\text{Methan } \frac{\text{C}}{1} \frac{\text{H}^4}{1}$$

$$\text{Aethan } \frac{\text{C}^2}{0,75} \frac{\text{H}^6}{1}$$

$$\text{Propan } \frac{\text{C}^3}{0,66} \frac{\text{H}^8}{1} \text{ u. s. w.}$$

Die allgemeine sterische Formel der Glieder der Methan-Gruppe wird dann:

$$\frac{\text{C}^n}{\frac{2n+2}{4}} \frac{\text{H}^{2n+2}}{1}$$

Auf dieselbe Weise lassen sich die At.-Volume des Kohlenstoffs in allen übrigen Kohlenwasserstoff-Gruppen, so wie ihre sterische Constitution durch Rechnung finden. Ihre Constitution ist nämlich folgende:

1. Methan-Gruppe: $\text{C}^n \text{H}^{2n+2}$.

$$\text{Primitives Molecül } \frac{\text{C}}{1} \frac{\text{H}^4}{1}$$

$$\text{Paarling } \frac{\text{C}}{0,5} \frac{\text{H}^2}{1}$$

Sterische Constitution der Methan-Gruppe: $\frac{C^n}{\frac{2n+2}{4n}} \frac{H^{2n+2}}{1}$

2. Aethylen-Gruppe. $C^n H^{2n}$

Primitives Molecül: $\frac{C}{1} \frac{H^2}{1}$

Paarling $\frac{C}{1} \frac{H^2}{1}$

Sterische Constitution der Aethylen-Gruppe: $\frac{C^n}{\frac{n}{n}} \frac{H^{2n}}{1}$

3. Acetylen-Gruppe: $C^n H^{2n-2}$

Primitives Molecül: $\frac{C^2}{2,5} \frac{H^2}{1}$

Paarling $\frac{C^2}{1} \frac{H^4}{1}$

Sterische Constitution der Acetylen-Gruppe: $\frac{C^n}{\frac{2n+6}{2n}} \frac{H^{2n-2}}{1}$

4. Valylen-Gruppe $C^n H^{2n-4}$

5. Benzol-Gruppe: $C^n H^{2n-6}$

Primitives Molecül $\frac{C^4}{1,25} \frac{H^2}{1}$

Paarling $\frac{C}{0,5} \frac{H^2}{1}$

Sterische Constitution der Benzol-Gruppe $\frac{C^n}{\frac{n+6}{2n}} \frac{H^{2n-6}}{1}$

6. Styrol $C^n H^{2n-8}$

7. Naphtalin $C^n H^{2n-12}$

8. Anthracen $C^n H^{2n-18}$

u. s. w.

Da wir uns im Verlaufe dieser Untersuchungen vorzugsweise mit den flüssigen Derivaten der Glieder der Methan-Gruppe beschäftigen werden, so wurden in nebenstehender Tabelle die berechneten und beobachteten Atom-Volume und spec. Gewichte der Glieder dieser Gruppe zusammengestellt.

Tabelle über die Atom-Volume und die spec. Gewichte der Glieder der Methan-Gruppe.

Namen.	Sterische Formel.	$\frac{C^n}{2n+2}$		$\frac{H^{2n+3}}{1}$	At.-Gw.	Berechn. At.-Vol.	Beob. At.-Vol. Nach. Alcohol.	Berechn. spec. Gw.	Beobacht. spec. Gw. Nach Alcohol.
		4^n							
		Abge- kürzte sterische Formel.							
Methan.	$\frac{C}{1} \frac{H^4}{1}$	$\frac{C}{1}$	$\frac{H^4}{1}$		16	33,5	32,6	0,477	0,490
Aethan.	$\frac{C}{1} \frac{C^2}{0,5} \frac{H^6}{1}$	$\frac{C^2}{0,75}$	$\frac{H^6}{1}$		30	50,25	49,5	0,597	0,606
Propan.	$\frac{C}{1} \frac{C^2}{0,5} \frac{H^8}{1}$	$\frac{C^3}{0,66}$	$\frac{H^8}{1}$		44	67,0	66,9	0,656	0,657
Butan.	$\frac{C}{1} \frac{C^3}{0,5} \frac{H^{10}}{1}$	$\frac{C^4}{0,625}$	$\frac{H^{10}}{1}$		58	83,75	82,74	0,692	0,701
Pentan.	$\frac{C}{1} \frac{C^4}{0,5} \frac{H^{12}}{1}$	$\frac{C^5}{0,60}$	$\frac{H^{12}}{1}$		72	100,5	100,5	0,716	0,716
Hexan.	$\frac{C}{1} \frac{C^5}{0,5} \frac{H^{14}}{1}$	$\frac{C^6}{0,583}$	$\frac{H^{14}}{1}$		86	117,25	122,8	0,733	0,70
Heptan.	$\frac{C}{1} \frac{C^6}{0,5} \frac{H^{16}}{1}$	$\frac{C^7}{0,576}$	$\frac{H^{16}}{1}$		100	134	142,8	0,746	0,70
Octan.	$\frac{C}{1} \frac{C^7}{0,5} \frac{H^{18}}{1}$	$\frac{C^8}{0,562}$	$\frac{H^{18}}{1}$		114	150,75	162,8	0,756	0,703
Nonylan.	$\frac{C}{1} \frac{C^8}{0,5} \frac{H^{20}}{1}$	$\frac{C^9}{0,555}$	$\frac{H^{20}}{1}$		128	167,5	173	0,764	0,74
Decatylan.	$\frac{C}{1} \frac{C^9}{0,5} \frac{H^{22}}{1}$	$\frac{C^{10}}{0,55}$	$\frac{H^{22}}{1}$		142	184,25	189	0,770	0,75
Undecylan.	$\frac{C}{1} \frac{C^{10}}{0,5} \frac{H^{24}}{1}$	$\frac{C^{11}}{0,545}$	$\frac{H^{24}}{1}$		156	201,0	205	0,776	0,76
Laurilan.	$\frac{C}{1} \frac{C^{11}}{0,5} \frac{H^{26}}{1}$	$\frac{C^{12}}{0,541}$	$\frac{H^{26}}{1}$		170	217,75	218	0,787	0,776
Cocylan.	$\frac{C}{1} \frac{C^{12}}{0,5} \frac{H^{28}}{1}$	$\frac{C^{13}}{0,538}$	$\frac{H^{28}}{1}$		184	234,50	233	0,784	0,796
Myrtan.	$\frac{C}{1} \frac{C^{13}}{0,5} \frac{H^{30}}{1}$	$\frac{C^{14}}{0,535}$	$\frac{H^{30}}{1}$		198	251,17	244,4	0,788	0,809

2) *Atom-Volumè und spec. Gewichte der Alkohole der Kohlenwasserstoffe der Methan-Gruppe.*

$$a) \text{ Einsäurige Alkohole } \left(\frac{C^n}{2n+2} \frac{H^{2n}}{1} + \frac{O}{1,5} \right) + \frac{O}{1,5}$$

Die einsäurigen Alkohole dieser Gruppe können als Verbindungen ihrer entsprechenden Kohlenwasserstoffe mit 1 Atom Sauerstoff betrachtet werden. Sie entstehen durch Austausch von 1 Atom-Wasserstoff gegen das Hydroxyl $\frac{H}{1} \frac{O}{1,5}$.

Hiernach entsteht aus Methan $\frac{C}{1} \frac{H^4}{1}$ Methanalcohol = $\frac{C}{1} \frac{H^4}{1} \frac{O}{1,5}$.

Aus Aethan entsteht Aethanalcohol = $\frac{C^2}{0,75} \frac{H^6}{1} \frac{O}{1,5}$ u. s. w.

Tabelle über die Atom-Volume und spec. Gewichte der Alcohole der Kohlenwasserstoffe der Methan-Gruppe.

Namen.	Formeln.	At.-Gw.	Berechn. At.-Vol.	Beobacht. spec. Gw.	Berechn. spec. Gw.
Methanalcohol	$\frac{C}{1} \quad \frac{H^4}{1} \quad \frac{O}{1,5}$	32	41	0,798	0,780
Aethanalcohol	$\frac{C^2}{0,75} \quad \frac{H^6}{1} \quad \frac{O}{1,5}$	46	57,75	0,806	0,798
Propanalcohol	$\frac{C^3}{0,66} \quad \frac{H^8}{1} \quad \frac{O}{1,5}$	60	74,5	0,806	0,805
Butanalcohol	$\frac{C^4}{0,615} \quad \frac{H^{10}}{1} \quad \frac{O}{1,5}$	74	91,25	0,824	0,811
Pentanalcohol	$\frac{C^5}{0,60} \quad \frac{H^{12}}{1} \quad \frac{O}{1,5}$	88	100	0,829	0,814
Hexanalcohol	$\frac{C^6}{0,583} \quad \frac{H^{14}}{1} \quad \frac{O}{1,5}$	102	124,75	0,819	0,817
Hephtanalcohol	$\frac{C^7}{0,571} \quad \frac{H^{16}}{1} \quad \frac{O}{1,5}$	116	141,5	0,814	0,819
Octanalcohol	$\frac{C^8}{0,562} \quad \frac{H^{18}}{1} \quad \frac{O}{1,5}$	130	158,25	0,83	0,820
Nonylanalcohol	$\frac{C^9}{0,554} \quad \frac{H^{20}}{1} \quad \frac{O}{1,5}$	144	175,25	—	0,821
Decatylanalcohol	$\frac{C^{10}}{0,55} \quad \frac{H^{22}}{1} \quad \frac{O}{1,5}$	158	191,75	—	0,824
Undecylanalcohol	$\frac{C^{11}}{0,545} \quad \frac{H^{24}}{1} \quad \frac{O}{1,5}$	172	208,5	—	0,824
Laurylanalcohol	$\frac{C^{12}}{0,541} \quad \frac{H^{26}}{1} \quad \frac{O}{1,5}$	186	225,25	—	0,825
Cocylanalcohol	$\frac{C^{13}}{0,537} \quad \frac{H^{28}}{1} \quad \frac{O}{1,5}$	200	241	—	0,826
Myrthylanalcohol	$\frac{C^{14}}{535} \quad \frac{H^{30}}{1} \quad \frac{O}{1,5}$	214	257,75	—	0,830

b) Zweisäurige Alcohole (Glycole) der Kohlenwasserstoffe der Methan-Gruppe.

$$\left(\frac{C^n}{\frac{2n+2}{4n}} \quad \frac{H^{2n+2}}{1} \quad \frac{O^2}{0,5} \right)$$

Die zweisäurigen Alcohole dieser Gruppe können be-

trachtet werden als Verbindungen der entsprechenden Kohlenwasserstoffe mit 2 Atom Sauerstoff.

Sie entstehen durch Austausch von 2 Wasserstoff-Atomen durch 2 Atome des Hydroxyls $\frac{H}{1} \frac{O}{0,5}$.

Auf diese Weise entsteht aus Aethan $\frac{C^2}{0,75} \frac{H^6}{1} \frac{O^2}{0,5}$ Aethanglycol = $\frac{C^2}{0,75} \frac{H^6}{1} \frac{O^2}{0,5}$.

Aus Propan $\frac{C^3}{0,66} \frac{H^8}{1}$ wird Propanglycol $\frac{C^3}{0,66} \frac{H^8}{1} \frac{O^2}{0,5}$ u. s. w.

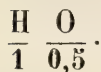
Die bisher untersuchten Glycole waren folgende:

Namen.	Formeln.	At.-Gw.	Berechn. At.-Vol.	Beobacht. spec. Gw.	Berechn. spec. Gw.
Aethanglycol	$\frac{C^2}{0,75} \frac{H^6}{1} \frac{O^2}{0,5}$	62	55,25	1,125	1,122
Propanglycol	$\frac{C^3}{0,66} \frac{H^8}{1} \frac{O^2}{0,5}$	76	72	1,051	1,055
Butanglycol	$\frac{C^4}{0,625} \frac{H^{10}}{1} \frac{O^2}{0,5}$	90	88,75	1,019	1,014
Pentanglycol	$\frac{C^5}{0,60} \frac{H^{12}}{1} \frac{O^2}{0,5}$	104	105,5	0,987	0,985
Hexanglycol	$\frac{C^6}{0,583} \frac{H^{14}}{1} \frac{O^2}{0,5}$	118	122,25	0,967	0,965
Octanglycol	$\frac{C^8}{0,562} \frac{H^{18}}{1} \frac{O^2}{0,5}$	146	155,75	0,932	0,937.

c) Mehr als zweisäurige Alkohole der Kohlenwasserstoffe der Methan-Gruppe.

Da die spec. Gewichte vieler dieser Alkohole noch nicht bekannt sind, so konnte nur die sterische Constitution des dreisäurigen Alkohols des Propans, nämlich des Glycerins berechnet werden.

Daraus ergab sich, dass das in diesem dreisäurigen Alkohole enthaltene Hydroxyl dieselbe Constitution besitzt wie das in den zweisäurigen Alkoholen, nämlich



Auch aus den spec. Gewichten der sogenannten Kohlenhydrate, die als Derivate des sechssäurigen Hexan- alcohols betrachtet werden können, folgt, dass ihr Hydroxyl ebenfalls die Formel $\frac{\text{H}}{1} \frac{\text{O}}{0,5}$ besitze.

Die zu den mehr als zweisäurigen Alkoholen gehörenden Verbindungen sind folgende:

$$\text{Dreisäurige Alkohole: } \left(\frac{\text{C}^n}{2n+2} \frac{\text{H}^{2n+2}}{1} \right) \frac{\text{O}^3}{0,5}.$$

(Glycerin, Fette)

$$\text{Viersäurige Alkohole: } \left(\frac{\text{C}^n}{2n+2} \frac{\text{H}^{2n+2}}{1} \right) \frac{\text{O}^4}{0,5}.$$

(Erythrit).

$$\text{Sechssäurige Alkohole: } \left(\frac{\text{C}^n}{2n+2} \frac{\text{H}^{2n+2}}{1} \right) \frac{\text{O}^6}{0,5}.$$

(Mannit, Sorbit, Dulcit)

Berechnung des At.-Volums und spec. Gewichts des Glycerins.

Die Zusammensetzung des Glycerins ist $\text{C}^3 \text{H}^8 \text{O}^3$.

Sein Atom-Gewicht ist 92.

Sein spec. Gewicht wurde zu 1,252 gefunden.

Hiernach beträgt sein At.-Volum $\frac{92}{1,252} = 73,48$.

Dieses At.-Volum entspricht der sterischen Formel

$\frac{\text{C}^3}{0,66} \frac{\text{H}^8}{1} \frac{\text{O}^3}{0,5}$, denn diese Formel giebt als berechnetes Atom-Volum:

$$\frac{C^3}{0,66} = 15$$

$$\frac{H^8}{1} = 52$$

$$\frac{O^3}{0,5} = 7,5$$

At.-Vol. 74,5.

Das berechnete spec. Gewicht des Glycerins ist daher

$$\frac{92}{74,5} = 1,235$$

Das Glycerin ist dieser Berechnung zu Folge der dreisäurige Alcohol des Propans = $\frac{C^3}{0,66} \frac{H^8}{1} \frac{O^3}{0,5}$

3) *Atom-Volume und spec. Gewichte der einbasischen, einatomigen Säuren (Fettsäuren).*

$$\left(\frac{C^n}{n + 2} \frac{H^{2n-2}}{1} \frac{O^3}{2} \right) + \frac{H^2 O}{1 \cdot 1}$$

Die Fettsäuren entstehen aus den einsäurigen Alcoholen der Kohlenwasserstoffe der Methan-Gruppe.

Zwei Atome dieser Alcohole verlieren dabei 4 Atome Wasserstoff, nehmen dagegen 2 Atome Sauerstoff auf und bilden Säuren mit 1 Atom Constitutions-Wasser.

So entsteht z. B. die Essigsäure $\left(\frac{C^4}{0,75} \frac{H^6}{1} \frac{O^3}{2} + \frac{H^2 O}{1 \cdot 1} \right)$
aus 2 Atom Aethanalcohol = $\frac{C^4}{0,75} \frac{H^{12}}{1} \frac{O^2}{1,5} - \frac{4H}{1} + \frac{2O}{2} =$

$$\frac{C^4}{0,75} \frac{H^6}{1} \frac{O^3}{2} + \frac{H^2 O}{1 \cdot 1}.$$

Dabei bleiben also die Atom-Volume des Kohlenstoffs und Wasserstoffs der Alcohole unverändert, während sich die At.-Volume des Sauerstoffs, nämlich $\frac{O^2}{1,5}$ des Alcohols und $\frac{O^2}{2}$ in $\frac{O^3}{2}$ und $\frac{O}{1}$ spalten, von denen $\frac{O^3}{2}$ in die Mischung der Säuren und $\frac{O}{1}$ in die des Wassers übergehen.

Tabelle über die Atom-Volume und spec. Gewichte der Fettsäuren

$$\left(\frac{C^n}{n+2} \frac{H^{2n-2}}{1} \frac{O^3}{2} \right) + \frac{H^2 O}{1 \cdot 1}$$

N a m e n.	F o r m e l n.	At.-Gw.	Berechn. At.-Vol.	Beobacht. spec. Gw.	Berechn. spec. Gw.
Ameisensäure	$\frac{C^2}{1} \frac{H^2}{1} \frac{O^3}{2} + \frac{H^2 O}{1 \cdot 1}$	92	76	1,223	1,210
Essigsäure	$\frac{C^4}{0,75} \frac{H^6}{1} \frac{O^3}{2} + \frac{H^2 O}{1 \cdot 1}$	120	109,5	1,056	1,095
Propionsäure	$\frac{C^6}{0,66} \frac{H^{10}}{1} \frac{O^3}{2} + \frac{H^2 O}{1 \cdot 1}$	148	143,0	0,996	1,035
Buttersäure	$\frac{C^8}{0,625} \frac{H^{14}}{1} \frac{O^3}{2} + \frac{H^2 O}{1 \cdot 1}$	176	176,5	0,958	0,997
Valeriansäure	$\frac{C^{10}}{0,60} \frac{H^{18}}{1} \frac{O^3}{2} + \frac{H^2 O}{1 \cdot 1}$	204	210,0	0,947	0,971
Capronsäure	$\frac{C^{12}}{0,583} \frac{H^{22}}{1} \frac{O^3}{2} + \frac{H^2 O}{1 \cdot 1}$	232	243,5	0,945	0,952
Oenanthsäure	$\frac{C^{10}}{0,571} \frac{H^{16}}{1} \frac{O^3}{2} + \frac{H^2 O}{1 \cdot 1}$	260	277,0	0,934	0,938

Aus vorstehenden Formeln ist ersichtlich, dass man die Elemente des Wassers nicht den Elementen der Anhydride der Säuren hinzuzählen kann, da der Sauerstoff

des Wassers ein anderes Atom-Volum hat, als der Sauerstoff der Anhydrite. $(C^2 H^4 O^2)^2$ ist daher nicht gleich mit $\frac{C^4}{0,75} \frac{H^6}{1} \frac{O^3}{2} + \frac{H^2}{1} \frac{O}{1}$. Essigsäures Kali ist daher nicht $C^2 H^3 O^2 K$, sondern $\frac{C^4}{0,75} \frac{H^6}{1} \frac{O^3}{2} + \frac{K^2}{0,33} \frac{O}{1}$. Essigsäurer Baryt ist nicht $(C^2 H^3 O^2)^2 Ba$, sondern $\frac{C^4}{0,75} \frac{H^6}{1} \frac{O^3}{2} + \frac{Ba}{0,5} \frac{O}{1}$. Die basischen Oxyde ersetzen in diesen Salzen das Constitutions-Wasser der Säuren, nicht aber die Metalle der Basen ihr Aequivalent von Wasserstoff der Säuren.

4) *Ueber die At.-Volume und spec. Gewichte der Aetherarten der Kohlenwasserstoffe der Methan-Gruppe.*

a) *Einfache Aetherarten.*

$$\left(\frac{C^n}{2n+2} \frac{H^{2n+4}}{1} \right)^2 \frac{O}{2}$$

4 n

Von diesen Aetherarten kennen wir blos das At.-Volum und spec. Gw. des Aethyläthers; doch lassen sich die Atom-Volume mehrerer anderer Aetherarten aus den spec. Gewichten ihrer Verbindungen mit Essigsäure berechnen, indem man das At.-Volum der wasserfreien Essigsäure von dem At.-Volum ihrer Verbindungen mit den Aetherarten abzieht.

Alle hierher gehörenden Aetherarten entstehen durch Einwirkung von wasserfreien Säuren auf ihre Alcohole.

Dabei verlieren 2 Atome der Alcohole ein Atom Wasser und die in den Alkoholen enthaltenen zwei Atome $\frac{O}{1,5}$ spalten sich in $\frac{O}{2}$ und $\frac{O}{1}$, von denen $\frac{O}{2}$ mit den Ae-

thern verbunden bleibt und $\frac{O}{1}$ mit $\frac{H^2}{1}$ zu Wasser verbunden aus der Mischung der Alcohole austritt.

So bildet sich Aethyläther aus $\left(\frac{C^2}{0,75} \frac{H^6}{1} \frac{O}{1,5}\right)^2 - \frac{H^2}{1} \frac{O}{1} = \left(\frac{C^2}{0,75} \frac{H^5}{1}\right)^2 \frac{O}{2}$.

Auf diese Weise wurden die At.-Volume und spec. Gewichte folgender Aetherarten gefunden.

N a m e n.	F o r m e l n.	At.-Gw.	Berechn. At.-Vol.	Beobacht. spec. Gw.	Berechn. spec. Gw.
Methyläther	$\left(\frac{C}{1} \frac{H^3}{1}\right)^2 \frac{O}{2}$	46	64	0,718	0,718
Aethyläther	$\left(\frac{C^2}{0,75} \frac{H^5}{1}\right)^2 \frac{O}{2}$	74	97,5	0,736	0,758
Propyläther	$\left(\frac{C^3}{0,66} \frac{H^7}{1}\right)^2 \frac{O}{2}$	102	131	0,753	0,778
Butyläther	$\left(\frac{C^4}{0,625} \frac{H^9}{1}\right)^2 \frac{O}{2}$	130	164,5	0,760	0 790
Amyläther	$\left(\frac{C^5}{0,60} \frac{H^{11}}{1}\right)^2 \frac{O}{2}$	158	198	0,770	0,797

b) Zusammengesetzte Aetherarten.

Einfache Aetherarten verbinden sich mit wasserfreien Säuren zu zusammengesetzten Aetherarten und diese lassen sich durch Einwirkung von Kalihydrat in die den Aetherarten entsprechenden Alcohole und in Verbindungen der Säuren mit Kali zerlegen.

Einbasische Säuren können nur eine Aetherart bilden und diese ist ein neutraler Körper.

Zweibasische Säuren können 1 oder 2 Atome Aether aufnehmen. Im ersten Falle entsteht ein saurer Aether, der sich wie eine einbasische Säure verhält; im letzteren Falle ein neutraler Aether.

Dreibasische Säuren liefern 3 verschiedene Aether, von denen der eine eine zweibasische Säure, der zweite eine einbasische Säure und der dritte eine neutrale Verbindung ist.

Die neutralen Aether können als Sauerstoff-Salze betrachtet werden, in denen die Aetherarten die Rolle von Monoxyden einwerthiger positiver Elemente mit der Formel R^2O spielen.

Ebenso erleiden die At.-Volume des Sauerstoffs unorganischer Säuren bei ihren Verbindungen mit Aethern, in Folge ihrer verschiedenen Affinitäten zu denselben, ganz ähnliche Veränderungen, wie die Atom-Volume des Sauerstoffs der Säuren unorganischer Sauerstoff-Salze.

So haben die unorganischen Säuren der zusammengesetzten Aethyläther-Arten folgende Formeln:

Salpetersäure $\frac{N^2}{1} \frac{O^5}{2}$, wie im Salpeter;

Phosphorsäure $\frac{P^2}{1} \frac{O^5}{0,66}$ wie im Apatit und Pyromorphit;

Kieselsäure $\frac{Si}{1} \frac{O^2}{1}$ wie im Chrysolith u. s. w.

Tabelle über die Atom-Volume und spec. Gewichte der zusammengesetzten Aetherarten.

N a m e n.	F o r m e l n.	At.-Gw.	At.-Vol.	Beobacht. spec. Gw.	Berechn. spec. Gw.
Aethyläther	$\left(\frac{C^2}{0,75} \frac{H^2}{1}\right)^2 \frac{O}{2} = (Ae)^2 \frac{O}{2}$	74	97,5	0,736	0,758

Verbindungen des Aethyläthers mit unorganischen Säuren.

Salpetrigsaurer Aethyläther	$(\text{Ae})^2 \frac{0}{2} + \frac{\text{N}^2}{1} \frac{\text{O}^3}{3}$	150	157,5	0,947	0,952
Salpetersaurer d°	$(\text{Ae})^2 \frac{0}{2} + \frac{\text{N}^2}{1} \frac{\text{O}^5}{2}$	183	161,5	1,132	1,126
Kohlensäurer „	$(\text{Ae})^2 \frac{0}{2} + \frac{\text{C}}{1} \frac{\text{O}^2}{1,5}$	118	120,0	0,975	0,983
Borsaurer „	$3(\text{Ae})^2 \frac{0}{2} + \frac{\text{B}}{1} \frac{\text{O}^3}{1}$	292	315,8	0,887	0,924
Kieselsaurer „	$2(\text{Ae})^2 \frac{0}{2} + \frac{\text{Si}}{1} \frac{\text{O}^3}{1}$	208	217	0,933	0,958
Schwefligsaurer „	$(\text{Ae})^2 \frac{0}{2} + \frac{\text{S}}{1} \frac{\text{O}^2}{1}$	138	123	1,106	1,121
Phosphorsaurer „	$3(\text{Ae})^2 \frac{0}{2} + \frac{\text{P}^2}{1} \frac{\text{O}^5}{0,66}$	364	335,6	1,072	1,084
Arsenigsaurer „	$3(\text{Ae})^2 \frac{0}{2} + \frac{\text{As}^2}{1} \frac{\text{O}^3}{1}$	420	334	1,224	1,257
Arseniksaurer „	$3(\text{Ae})^2 \frac{0}{2} + \frac{\text{As}^2}{1} \frac{\text{O}^5}{0,66}$	452	341,6	1,326	1,323

Verbindungen des Aethyläthers mit organischen Säuren.

Ameisensäurer „	$(\text{Ae})^2 \frac{0}{2} + \frac{\text{C}^2}{2} \frac{\text{H}^2}{1} \frac{\text{O}^3}{2}$	148	155,5	0,916	0,951
Essigsaurer „	$(\text{Ae})^2 \frac{0}{2} + \frac{\text{C}^4}{0,75} \frac{\text{H}^6}{1} \frac{\text{O}^3}{2}$	176	189	0,906	0,931
Propionsaurer „	$(\text{Ae})^2 \frac{0}{2} + \frac{\text{C}^6}{0,66} \frac{\text{H}^{10}}{1} \frac{\text{O}^3}{2}$	204	222,5	0,894	0,916
Buttersaurer „	$(\text{Ae})^2 \frac{0}{2} + \frac{\text{C}^8}{0,625} \frac{\text{H}^{14}}{1} \frac{\text{O}^3}{2}$	232	256	0,900	0,906
Oenanthsaurer „	$(\text{Ae})^2 \frac{0}{2} + \frac{\text{C}^{14}}{0,571} \frac{\text{H}^{26}}{1} \frac{\text{O}^3}{2}$	316	356,5	0,934	0,886

5) Ueber die At.-Volume und spec. Gewichte der Verbindungen der Aether-Kohlenwasserstoffe mit anderen Elementen.

Durch verschiedene Einwirkungen auf die primitiven Alcohole der Methan-Kohlenwasserstoffe werden denselben 2 Atome Wasserstoff entzogen und es bilden sich 2

Atome Aether-Kohlenwasserstoffe von der Zusammensetzung $\left(\frac{C^n}{2n+2} \frac{H^{2n+4}}{1} \right)$
 $2n$

Diese Aether-Kohlenwasserstoffe verhalten sich wie einwerthige positive Elemente R und verbinden sich mit verschiedenwerthigen negativen Elementen X in folgenden Proportionen:

I II III IV VI
 RX; R²X; R³X; R⁴X; R⁶X.

Aether-Kohlenwasserstoffe giebt es so viele, als es verschiedene primitive Alcohole und Aetherarten giebt. Die bekannteren sind folgende:

Methyl	$\frac{C^1}{1} \frac{H^3}{1}$	
Aethyl	$\frac{C^2}{0,75} \frac{H^5}{1}$	
Propyl	$\frac{C^3}{0,66} \frac{H^7}{1}$	
Butyl	$\frac{C^4}{0,625} \frac{H^9}{1}$	
Amyl	$\frac{C^5}{0,60} \frac{H^{11}}{1}$	
Valeryl	$\frac{C^6}{0,587} \frac{H^{13}}{1}$	
Oenanthyl	$\frac{C^7}{0,571} \frac{H^{15}}{1}$	u. s. w.

Man sieht, dass die Grösse der Atom-Volume des Kohlenstoffs in den Aether-Kohlenwasserstoffen ganz dieselbe ist, wie in den Methan-Kohlenwasserstoffen und ihren Derivaten.

a) Verbindungen der Aether-Kohlenwasserstoffe mit $\overset{\text{I}}{\text{X}}$.

Was die negativen Elemente $\overset{\text{I}}{\text{X}}$ anbelangt, so können die Volume ihrer Atome auch in ihren Verbindungen mit den Aether-Kohlenwasserstoffen, je nach ihrer verschiedenen Affinität zu ihnen eine verschiedene Grösse annehmen. Ihre Dichtigkeit ist dann nicht allein das Maass der Grösse ihrer Atom-Volume, sondern auch das Maass der Grösse ihrer Affinität zu den mit ihnen verbundenen Kohlenwasserstoffen. So betragen die Atom-Volume von Cl, Br und J in ihren Verbindungen mit Aether-Kohlenwasserstoffen $\frac{\text{Cl}}{1}, \frac{\text{Br}}{1,25}, \frac{\text{J}}{1,5}$. Ihre Affinitäten verhalten sich dabei wie die Dichtigkeit ihrer Atom-Volume. Die Affinität ist um so grösser je mehr die Atom-Volume verdichtet sind.

Einfluss auf die Dichtigkeit dieser Atom-Volume hat noch ein anderer Umstand. Die Halogene haben nämlich ein grösseres Atom-Volum, wenn sie in Verbindungen mit Kohlenwasserstoffen auftreten, als wenn sie Wasserstoff-Atome der Kohlenwasserstoffe substituieren. In Verbindungen mit Kohlenwasserstoffen haben sie die Formeln $\frac{\text{Cl}}{1}, \frac{\text{Br}}{1,25}, \frac{\text{J}}{1,5}$. In Substitutionen von Wasserstoff haben sie die Formeln $\frac{\text{Cl}}{0,875}, \frac{\text{Br}}{1}, \frac{\text{J}}{1,25}$.

Diese doppelte Rolle wird durch folgenden Fall klarer werden.

Methan $\frac{\text{C}}{1} \frac{\text{H}^4}{1}$ kann in einfach gechlortes

Methan = $\frac{C}{1} \frac{H^3}{1} \frac{Cl}{0,875}$ umgewandelt werden, worin also $\frac{Cl}{0,875}$ ein Atom $\frac{H}{1}$ substituirt.

Methyl $\left(\frac{C}{1} \frac{H^3}{1}\right)$ kann sich aber auch mit Chlor verbinden und bildet dann Chlormethyl = $\frac{C}{1} \frac{H^3}{1} \frac{Cl}{1}$.

Die chemischen Formeln für beide Stoffe sind gleich, nämlich: $C H^3 Cl$ und doch haben wir zwei verschiedene Körper vor uns, die sich durch verschiedenes spec. Gewicht und verschiedenes chemisches Verhalten unterscheiden, denn in $\frac{C}{1} \frac{H^3}{1} \frac{Cl}{0,875}$ ist das Chlor dichter und stärker gebunden, als in $\frac{C}{1} \frac{H^3}{1} \frac{Cl}{1}$.

Ganz ähnlich verhalten sich auch Brom und Jod.

II

b) *Verbindungen der Aether-Kohlenwasserstoffe mit X.*

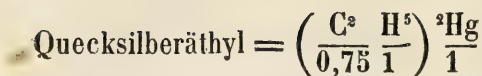
Hierher gehören die verschiedenen Verbindungen der Aether-Kohlenwasserstoffe mit O, S, Se, Zn, Hg.

Die Atom-Volume und spec. Gewichte der Verbindungen der Aether-Kohlenwasserstoffe mit Sauerstoff, die einfachen Aether, und ihre Verbindungen mit Säuren, die zusammengesetzten Aether, haben wir bereits kennen gelernt.

Andere hierher gehörende Verbindungen hatten folgende Formeln:

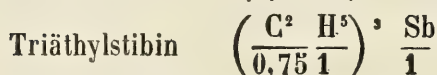
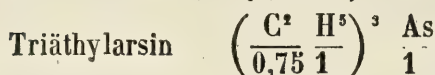
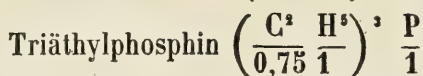
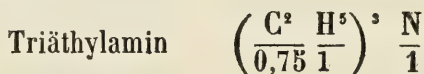
$$\text{Schwefeläthyl} = \left(\frac{C^2}{0,75} \frac{H^5}{1}\right)^2 \frac{S}{1}$$

$$\text{Zinkäthyl} = \left(\frac{C^2}{0,75} \frac{H^5}{1}\right)^2 \frac{Zn}{1}$$

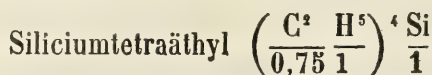


c) *Verbindungen von Aether-Kohlenwasserstoffen mit X.* III

Hierher gehören die Verbindungen der Aether-Kohlenwasserstoffe mit den dreiwertigen N, P, As und Sb. Ihre Formeln sind:



d) *Verbindungen von Aether-Kohlenwasserstoffen mit X.* IV
Hierher gehören:



e) *Ueber Substitutionen des Wasserstoffs der Kohlenwasserstoffe durch Halogene.*

Der Wasserstoff der Kohlenwasserstoffe kann ganz oder theilweis durch Halogene substituirt werden. Dabei nehmen, wie bereits bemerkt wurde, die Halogene die sterischen Formeln:

$\frac{\text{Cl}}{0,875}$, $\frac{\text{Br}}{1}$ und $\frac{\text{J}}{1,25}$ an, während die Atom-Volume des Kohlenstoffs und Wasserstoffs unverändert bleiben.

Dergleichen Verbindungen sind folgende:

Einfach gechlortes Methan	$\frac{C}{1}$	$\frac{H^3}{1}$	$\frac{Cl}{0,875}$
Zweifach gechlortes d°.	$\frac{C}{1}$	$\frac{H^2}{1}$	$\frac{Cl^2}{0,875}$
Dreifach gechlortes d°.	$\frac{C}{1}$	$\frac{H}{1}$	$\frac{Cl^3}{0,875}$
Vierfach gechlortes d°.	$\frac{C}{1}$	—	$\frac{Cl^4}{0,875}$
Einfach gebromtes Methyl	$\frac{C}{1}$	$\frac{H^2}{1}$	$\frac{Br}{1}$
Dreifach gebromtes Methan	$\frac{C}{1}$	$\frac{H}{1}$	$\frac{Br^3}{1}$
Zweifach jodirtes d°.	$\frac{C}{1}$	$\frac{H^2}{1}$	$\frac{J^2}{1,25}$
Zweifach gechlortes Aethan	$\frac{C^2}{0,75}$	$\frac{H^3}{1}$	$\frac{Cl^2}{0,875}$

f) *Ueber Substitutionen des Wasserstoffs des Ammoniaks durch Aether-Kohlenwasserstoffe.*

Die Wasserstoff-Atome des Ammoniaks können ganz oder theilweis durch Aether-Kohlenwasserstoffe substituiert werden. Dabei bleiben die At.-Volume des Stickstoffs und der Kohlenwasserstoffe unverändert. Hierher gehören:

$$\text{Aethylammin} = \left. \begin{array}{l} \frac{H^2}{1} \\ \frac{C^2}{0,75} \frac{H^5}{1} \end{array} \right\} \frac{N}{1}$$

$$\text{Triäethylammin} \left(\frac{C^2}{0,75} \frac{H^5}{1} \right)^3 \frac{N}{1}$$

Tabellen über die At.-Volume und spec. Gewichte der Verbindungen der Aether-Kohlenstoffe mit anderen Elementen.

a) Verbindungen der Aether-Kohlenwasserstoffe mit einwerthigen Elementen.

Namen.	Formeln.			At.-Gw.	At.-Vol.	Beobacht. spec. Gw.	Berechn. spec. Gw.
Chlormethyl	$\frac{C}{1}$	$\frac{H^3}{1}$	$\frac{Cl}{1}$	50,5	52,0	—	0,971
Chloraethyl	$\frac{C^2}{0,75}$	$\frac{H^5}{1}$	$\frac{Cl}{1}$	64,5	68,75	0,917	0,938
Chlorpropyl	$\frac{C^3}{0,66}$	$\frac{H^7}{1}$	$\frac{Cl}{1}$	78,5	85,5	0,916	0,918
Chlorbutyl	$\frac{C^4}{0,625}$	$\frac{H^9}{1}$	$\frac{Cl}{1}$	92,5	102,25	0,907	0,904
Chloramyl	$\frac{C^5}{0,60}$	$\frac{H^{11}}{1}$	$\frac{Cl}{1}$	106,5	119,0	0,913	0,894
Brommethyl	$\frac{C}{1}$	$\frac{H^3}{1}$	$\frac{Br}{1,25}$	95	58,25	1,66	1,630
Bromäthyl	$\frac{C^2}{0,75}$	$\frac{H^5}{1}$	$\frac{Br}{1,25}$	109	75	1,47	1,453
Brompropyl	$\frac{C^3}{0,66}$	$\frac{H^7}{1}$	$\frac{Br}{1,25}$	123	91,75	1,349	1,340
Brombutyl	$\frac{C^4}{0,625}$	$\frac{H^9}{1}$	$\frac{Br}{1,25}$	137	108,5	1,305	1,262
Bromamyl	$\frac{C^5}{0,60}$	$\frac{H^{11}}{1}$	$\frac{Br}{1,25}$	151	125,25	1,246	1,205
Jodmethyl	$\frac{C}{1}$	$\frac{H^3}{1}$	$\frac{J}{1,5}$	142	63,5	2,20	2,263
Jodaethyl	$\frac{C^2}{0,75}$	$\frac{H^5}{1}$	$\frac{J}{1,5}$	156	81,25	1,975	1,920
Jodpropyl	$\frac{C^3}{0,60}$	$\frac{H^7}{1}$	$\frac{J}{1,5}$	170	98,0	1,761	1,734
Jodbutyl	$\frac{C^4}{0,625}$	$\frac{H^9}{1}$	$\frac{J}{1,5}$	184	114,75	1,643	1,603
Jodamyl	$\frac{C^5}{0,60}$	$\frac{H^{11}}{1}$	$\frac{J}{1,5}$	198	131,5	1,543	1,506
Jodhexyl.	$\frac{C^6}{0,583}$	$\frac{H^{13}}{1}$	$\frac{J}{1,5}$	212	147,75	1,445	1,434

b) Verbindungen der Aether-Kohlenwasserstoffe mit zweiwerthigen Elementen.

Namen.	Formeln.	At.-Gw.	At.-Vol.	Beobacht. spec. Gw.	Berechn. spec. Gw.
Einfache Aether.	$\left(\frac{C^n}{2n+2} \frac{H^{2n+4}}{1}\right)^2 \frac{O}{2}$	—	—	—	—
Schwefeläthyl	$\left(\frac{C^2}{0,75} \frac{H^5}{1}\right)^2 \frac{S}{1}$	90	103	0,825	0,873
Zinkäthyl	$\left(\frac{C^2}{0,75} \frac{H^5}{1}\right)^2 \frac{Zn}{1}$	123	105,5	1,18	1,165
Quecksilberäthyl.	$\left(\frac{C^2}{0,75} \frac{H^5}{1}\right)^2 \frac{Hg}{1}$	258	102,5	2,44	2,51

c. Verbindungen der Aether-Kohlenwasserstoffe mit dreiverthigen Elementen.

Triäthylamin	$\left(\frac{C^2}{0,75} \frac{H^5}{1}\right)^3 \frac{N}{1}$	—	—	—	—
Triäthylphosphin.	$\left(\frac{C^2}{0,75} \frac{H^5}{1}\right)^3 \frac{P}{1}$	118	144,5	0,812	0,816
Triäthylarsin.	$\left(\frac{C^2}{0,75} \frac{H^5}{1}\right)^3 \frac{As}{1}$	162	144,5	1,152	1,121
Triäthylstibin.	$\left(\frac{C^2}{0,75} \frac{H^5}{1}\right)^3 \frac{Sb}{1}$	199	149,25	1,324	1,333

d) Verbindungen der Aether-Kohlenwasserstoffe mit vierwerthigen Elementen.

Siliciumtetraäthyl	$\left(\frac{C^2}{0,75} \frac{H^5}{1}\right)^4 \frac{Si}{1}$	144	187,0	0,834	0,770
Zinntetraäthyl.	$\left(\frac{C^2}{0,75} \frac{H^5}{1}\right)^4 \frac{Sn}{1}$	234	191,0	1,187	1,225

Tabelle über Substitutions-Producte der Kohlenwasserstoffe.

Ueber Substitutionen des Wasserstoffs der Kohlenwasserstoffe durch Halogene.

Name	Formeln.	At.-Gw.	At.-Vol.	Beobacht. spec. Gw.	Berechn. spec. Gw.
Einfach gechlortes Methan.	$\begin{array}{ccc} \text{C} & \text{H}^1 & \text{Cl} \\ \hline 1 & 1 & 0,875 \end{array}$	50,5	48,875	—	1,033
Zweifachgechlortes Methan.	$\begin{array}{ccc} \text{C} & \text{H}^2 & \text{Cl}^2 \\ \hline 1 & 1 & 0,875 \end{array}$	85	63,25	1,36	1,34
Dreifachgechlortes Methan.	$\begin{array}{ccc} \text{C} & \text{H} & \text{Cl}^3 \\ \hline 1 & 1 & 0,875 \end{array}$	119,5	79,62	1,48	1,500
Vierfachgechlortes Methan.	$\begin{array}{ccc} \text{C} & & \text{Cl}^4 \\ \hline 1 & - & 0,875 \end{array}$	154	95	1,60	1,62
Einfachgebromtes Methyl.	$\begin{array}{ccc} \text{C} & \text{H}^2 & \text{Br} \\ \hline 1 & 1 & 1 \end{array}$	102	45,5	—	2,241
Dreifachgebromtes Methan.	$\begin{array}{ccc} \text{C} & \text{H} & \text{Br}^3 \\ \hline 1 & 1 & 1 \end{array}$	253	89	2,90	2,842
Zweifachjodirtes Methan.	$\begin{array}{ccc} \text{C} & \text{H}^2 & \text{J}^2 \\ \hline 1 & 1 & 1,25 \end{array}$	268	82	3,34	3,268
Zweifachgechlortes Aethan.	$\begin{array}{ccc} \text{C}^2 & \text{H}^6 & \text{Cl}^2 \\ \hline 0,75 & 1 & 0,875 \end{array}$	99	81	1,271	1,222

Ueber Substitutionen des Wasserstoffs des Ammoniaks durch Aether-Kohlenwasserstoffe.

Aethylamin.	$\begin{array}{c} \text{H}^2 \\ \hline 1 \end{array} \left. \begin{array}{c} \text{N} \\ \hline 1 \end{array} \right\} \begin{array}{c} \text{C}^2 \\ \hline 0,75 \end{array}$	45	64,25	0,696	0,700
Triäthylamin.	$\left(\begin{array}{c} \text{C}^2 \\ \hline 0,75 \end{array} \begin{array}{c} \text{H}^6 \\ \hline 1 \end{array} \right)^3 \begin{array}{c} \text{N} \\ \hline 1 \end{array}$	101	138,15	—	0,731

CORRESPONDANCE.

Lettre adressée au Vice-Président Dr. Renard.

Ich erlaube mir, Ew. Excellenz in Nachstehendem eine kleine Mittheilung über einen interessanten paläontologischen Fund zu machen.

Im vorigen Sommer (1875) kam es Herrn Popoff aus Schuja zu Ohren, dass in dem naheliegenden Kirchdorfe Kochma bei Erdarbeiten Erz gefunden sei. Herr Popoff, Alles mit Aufmerksamkeit verfolgend, was sich auf Geologie bezieht, begab sich sofort an Ort und Stelle, und erfuhr dort von den Arbeitern, dass sie bei der Anlegung einer Wasserleitung auf dem Gute des Fabrikbesitzers Besenoff verkieste Ammoniten (in ihren Augen höchst wunderbare Schnecken) gefunden hätten. Diese Ammoniten und Proben des Erdreichs, in welchem sie gefunden, wurden auch Herrn Popoff übergeben.

Die in Rede stehenden Ammoniten sind nun in meine Hände gelangt, und sowohl diese wie einige andere Bruchstücke von derselben Oertlichkeit gehören der Spezies *Ammonites Tschefkini d'Orb.* an, welche, wie bekannt, ein ausgezeichnetes Leitfossil des unteren russischen Jura ist, das namentlich sich häufig in den betreffenden Schichten der Gouvernements Jaroslaw und Kostroma findet. Es sind verkieste Kerne, auf denen man sehr gut den Verlauf der Lo-

benlinien beobachten kann. Die Oberfläche ist glatt und glänzend, das Innere der Kammerwände ist mit kleinen Schwefelkieskrystallen überzogen. Der Metallglanz des Schwefelkieses eben gab die Veranlassung von der Entdeckung von Erz zu sprechen. Das Gestein, in welchem die Ammoniten gefunden worden sind, ist ein glimmerhaltiger schiefriger Thon, der trocken grau, feucht schwarz aussieht. Man erkennt in ihm sofort das gewöhnliche Gestein der unteren Abtheilung unserer jurassischen Schichten, wie man es z. B. in der Umgegend von Moskau, Kineschma u. s. w. trifft.

Das Zusammenvorkommen von Jurassischen Fossilien mit dem typischen Jurassischen Gestein lässt keinen Zweifel, dass wir es hier mit einem bis nach Schuja sich erstreckenden Arm des Jurassischen Meeres von Central-Russland zu thun haben, ein Umstand, der, wie mir scheint, bis jetzt nicht bekannt gewesen ist. Weder auf der neuesten Karte von Halmers, noch auf der von Ditmar *) finden sich Andeutungen über die Existenz der Juraformation im Distrikt von Schuja. Die Existenz derartiger Ablagerungen ist aber von Prof. Trautschold schon längst geahnt worden. Auf seiner Karte, welche dem „Nomenclator der Jurassischen Formation Russlands“ **) beigegeben ist, sind die Jurassischen Becken des Nordens und Central-Russlands nicht getrennt, wie das auf der Halmers'schen Karte angegeben ist, sondern vereinigt, und der verbindende Jurassische Streifen zieht sich gerade durch den Theil des Wladimir'schen Gouvernements, wo Kochma liegt. Herr Prof. Trautschold hat jedoch diese jurassisch gefärbte Stelle mit zwei Fragezeichen versehen, da damals noch die faktische Grundlage für seine Voraussetzung fehlte. Diese Fragezeichen fallen selbstverständlich, nach der Entdeckung des Herrn Popoff, fort.

Was nun die Lagerungsverhältnisse jenes jurassischen

*) Materialien zur Geologie Russlands. Bd 5. (russisch.)

**) Bulletin d. l. Soc. de Nat. de Moscou 1862. № 4.

Thones von Kochma anbelangt, so soll er, nach der Mittheilung der Arbeiter, ungefähr 20 Arschinen unter der Oberfläche liegen und nur geringe Mächtigkeit besitzen. Sein Liegendes soll ein harter Sandstein sein, von dem leider keine Proben vorliegen.

N. Wischnjakoff.

Lettre adressée au premier Secrétaire, Professeur
Trautschold.

— Meine letzte kleine Publikation beschäftigt sich vorzugsweise mit einigen ausgezeichneten Beispielen von Parallelverwachsung von Mineralien verschiedener Art: Eisenglanz und Magneteisen; Biotit, Hornblende und Augit. Ein anderes merkwürdiges Beispiel schildert Scacchi in einer brieflichen Mittheilung an mich, nämlich eine regelmässige Verwachsung von Olivin auf Humit des 3. Typus. So mehren sich diese früher so ganz vereinzelt Thatsachen, dass auch Mineralien, welche in ganz verschiedenen Formen, resp. Systemen krystallisiren, ihre Stellung gegenseitig bestimmen können. Eine der interessantesten Thatsachen, welche mir vorgekommen, ist die Paramorphose von Rutil nach Arkansit (also Brookit), welche ich an neuen Funden von Magnet-Cove, Hot springs Co. Arkansas bemerkte, von denen der hiesige Mineralienhändler Hr. Stürtz eine reiche Auswahl zugesandt erhielt. In meiner nächsten, 15. Fortsetzung der mineralog. Mittheilungen wird diese Erscheinung ausführlich beschrieben. Diese Umwandlung ist um so merkwürdiger, als die neu entstehenden kleinen Rutilprismen einiger Maassen durch die Form des Arkansit, dessen Substanz sich umändert, in ihrer Stellung beherrscht werden. Was kann bedingt haben, dass die Titansäure zuerst in der rhombischen Form des Arkansits krystallisirte, dann sich in Rutil umwandelte? Werden wir

jemals solche und ähnliche Fragen beantworten können? So viel ich auch andere Brookite auf diese Umänderung untersuchte, z. B. die uralischen, die schweizerischen, die englischen, so habe ich doch nirgend jene Paramorphose wiedergefunden, welche doch am Arkansit von Magnet-Cove sehr gewöhnlich zu sein scheint. Etwas Verwandtes kommt indess doch im Ural vor und wurde von Hrn. von Kokscharov in den Materialien beschrieben, nämlich Paramorphosen von Rutil nach Anatas, welche Gebilde auch in Brasilien vorkommen. In diesen Bildungen besitzen die Rutille indess keine gesetzmässige Stellung zum Anatas, sondern bilden eine concentrisch-fasrige Masse.—Eine reiche Sendung meines Freundes Foresi in Portoferraio, eine unserem Museum dargebrachte Gabe, — gab eine neue Veranlassung eine neue Kalkspathform zu untersuchen, die Combination eines negativen Skalenoëder nebst dem Hauptrhomboëder und dem ersten spitzen Rhomboëder. Dies neue Skalenoëder stimmt nur annähernd mit der eingeschriebenen Formel $-\frac{3}{2} R^{20/9}$, weicht viel mehr von demselben nahe $1\frac{1}{2}^0$ ab, so dass in Wahrheit die Axenschnitte als irrationale zu betrachten sind. In gewissen Fällen also bildet die Natur auch Formen, denen keine einfachen Symbole zukommen. Am Quarze waren schon früher solche Formen bekannt; auch am Rothgültig habe ich etwas Aehnliches nachgewiesen. — — —

G. vom Rath.

Bonn.

Lettre adressée à Mr. le Vice-Président Dr. Renard.

ZUR BIOLOGIE DER SCHWALBEN.

Bereits im vorigen Jahre (1875) hatte rechts in der obern Ecke des nach Südwest gelegnen Fensters meines Studirzimmers, ausserhalb, eines verlassenen Schwalben- nestes ein Sperlingspaar sich bemächtigt und sich in demselben behaglich eingerichtet, gebrütet und Junge ausgebracht, was auch den Winter hindurch, bis zum Frühlinge des folgenden Jahres 1876 geschah. Am fünften Mai des neuen Jahres erschienen, — ungewöhnlich früh, — Schwalben (*Chelidon urbica*) welche, vielleicht Abkömmlinge der Nestbauer, ihr elterlich Erbe dem usurpirenden Insassen streitig machen wollten. Obgleich mehrere Schwalben vereint den Eindringling zu verdrängen suchten, hielt dieser wachsam und muthig von seiner Familie unterstützt, sich doch streitbar entgegen. Die Schwalben schienen müde zu werden und da gleich darauf kalte, rauhe Witterung eintrat, zeigten sie sich fünf Tage lang nicht wieder.

Am zehnten Mai erneuten sie, aber wieder ohne Erfolg, ihre Bemühungen. Hierauf sah ich sie am 15-ten Mai in grösserer Zahl wiedergekehrt; — ein lebhaftes Schwirren machte sich bemerklich, — endlich wankte und schwank-

te das Nest und stürzte nieder. Die Wohnung des Spatzes war zertrümmert, — die Familie musste anderwärts ein Unterkommen suchen; alle Glieder derselben waren erwachsen. Ich lasse es nun unentschieden, ob etwa die Schwalben planmässig das Nest zerstört hatten. Sie selber machten darauf zwar Versuche zum Neubau, — schienen damit aber nicht beharrlich fortfahren zu wollen und erst am 20-sten Juni waren wieder Schwalben beschäftigt neu zu bauen und zwar an beiden Ecken des genannten Fensters.

Eine Vermuthung, die Schwalben hätten das Nest absichtlich zerstört, könnte dadurch unterstützt werden, dass zu der Erfahrung des Zumauerns von Schwalbennestern die von Sperlingen besetzt worden waren, mir eine Bestätigung bekannt geworden ist. Die Erzählung von solchem Zumauern ist eine alte, — die sich meist nur von Mund zu Mund fortgepflanzt hatte und endlich von dem berühmten Naturbeobachter und Forscher Dr. Alfred Brehm in seinem ausgezeichneten Werke: *Illustriertes Thierleben*, im 3-ten Bande, S. 637 unter die Märchen verbannt wurde, was mich denn auch bewog, die Sache als abgethan anzusehen. Neuerdings aber wurde mir durch einen glaubwürdigen Mann, den Förster Tusch in Pussen mitgetheilt, er habe bei seinem Bruder, dem Förster in Blieden, mit diesem selbst beobachtet, dass Schwalben, — ein Schwalbennest, welches ein Sperling in Besitz genommen hatte, — da sie ihn nicht verdrängen konnten, sich in Mehrzahl zusammengethan hatten, die Oeffnung des Nestes zu vermauern, wobei ein Paar Schwalben die Wache hielten, vielleicht damit der Spatz die Schliessung nicht zerstöre. So wäre die Oeffnung allmählig enger, dann geschlossen worden. Als die Schwalben sich entfernt hatten, machten die Beobachter sich daran, das Nest zu

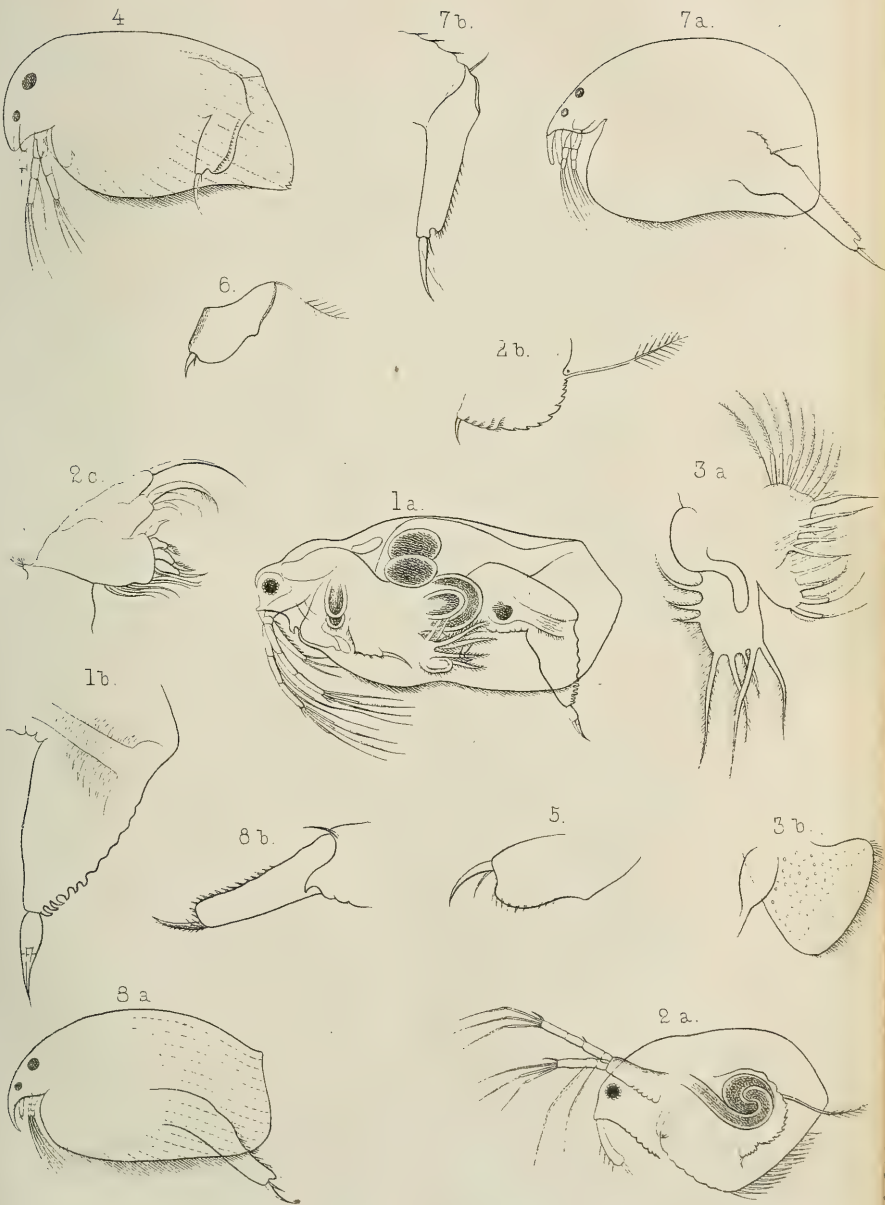
untersuchen. Sie nahmen es herab, fanden es geschlossen und darin einen Sperling, der zwar noch lebte, aber wie betäubt und taumlig sich benahm.

Ein mir verwandter Pastor in Bessarabien erzählte mir: an einem Fenster seines Hauses hätte ein Schwalbenpaar begonnen sich ein Nest zu bauen. Da er das der Verunreinigung wegen nicht dulden wollte, liess er den angefangnen Bau zerstören, die Schwalben aber liessen sich dadurch nicht abschrecken; sie bauten von Neuem. Und wiederum wurde die Anlage abgestossen. Da erschienen Schwalben in grosser Schaar vereinigt und bauten gemeinschaftlich das Nest in kurzer Zeit so vollständig fertig, dass es erst bemerkt wurde als es schon vollendet war. Aus Mitleid liess nun der Hausherr das Pärchen,—das so liebevoll unterstützt war,—unangefochten, und es konnte seine Brut glücklich erziehen. Auch von andrer Seite ist mir versichert, dass Schwalben in Gesellschaft an ein und demselben Neste bauen, — also einander Beistand leisten. — — — — —

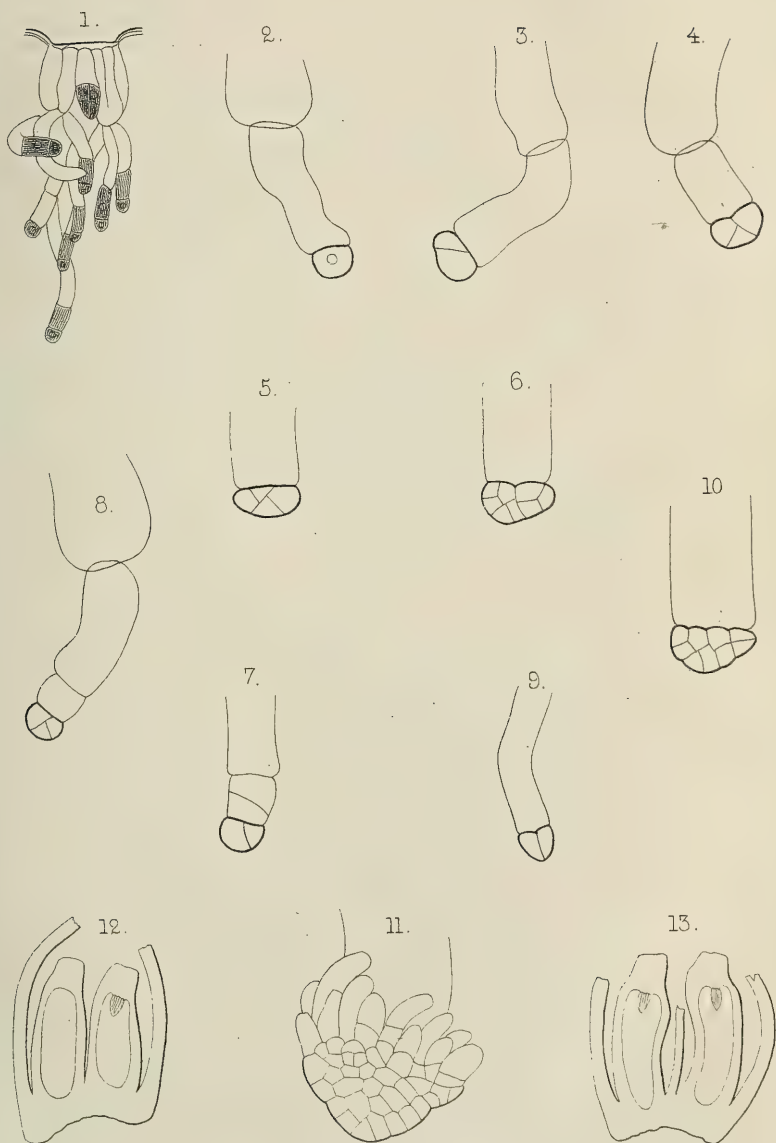
Pussen 25 Juni 1876.

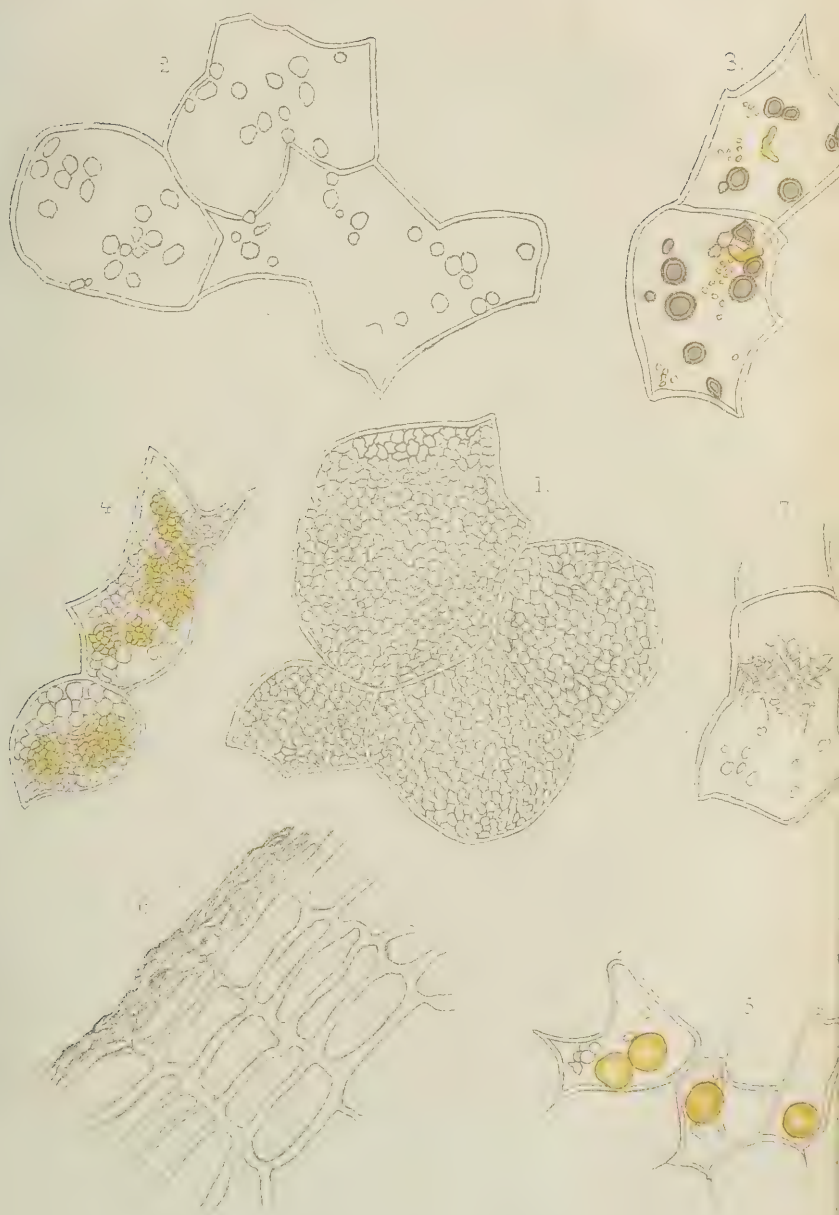
H. Kawall.











BULLETIN
de la
SOCIÉTÉ IMPÉRIALE
DES NATURALISTES

DE MOSCOU.

Publié

sous la Rédaction du Docteur Renard.

ANNÉE 1876.

TOME LI.

Seconde Partie.

(Avec 3 planches.)



MOSCOU.
IMPRIMERIE DE L'UNIVERSITÉ IMPÉRIALE.
1876.

ETUDE MONOGRAPHIQUE

des MASORÉIDES, des TETRAGONODÉRIDES

et du genre NEMATOTARSUS

par le

Baron de Chaudoir.

Dans la longue série de ce qu'on est convenu de nommer les *Troncati*-pennes, qui se distinguent de la majorité des Carabiques appartenant à la seconde grande section de cette famille par la conformation de la languette entièrement adhérente à ses paraglosses, on ne trouve qu'un petit nombre de formes dont les jambes, surtout les quatre postérieures, soient terminées en dedans par deux longues épines, car la plupart les ont ou tres-courtes ou du moins courtes relativement à la taille des insectes ou à la longueur de leurs jambes. Quelques-unes cependant présentent ce caractère à un haut degré; tels sont les *Graphiptérides* dont je me suis déjà occupé; les *Corsyra*, qui quoique voisines des *Graphipterus* et des *Cymindis* (*repanda*, *equestris*), ne sont pourtant admissibles dans au-

cun de ces deux groupes; puis les *Masoréides*, les *Tetragonodérides*, les *Sarothrocrénides* et les *Nemotarsus*, qui font le sujet de ce mémoire.

Tibiae posteriores intus apice longe bicalcaratae.

Tarsi articulo quarto simplici (haud bilobo).

Unguiculi aut simplices aut subtiliter denticulati.

Maxillae apice in uncum acutum terminatae. *Masoreidae*.

Maxillae supra uncum in lobum obtusum ciliatum productae. *Tetragonoderidae*.

Unguiculi longius pectinati. *Nemotarsus*. *Tarsi* articulo quarto bilobo, lobis latiusculis *Sarothrocrepidae*.

Masoreidae.

Erichson avait déjà reconnu que ce genre ne pouvait pas rester dans le groupe des Féronides, où l'avait placé Dejean, et l'avait mis en tête de ses Brachinides, dont celui des Lébiides, dont il fait partie d'après Lacordaire et Schaum, n'est qu'un démembrement. Cette idée a été généralement admise depuis, et ce n'est que l'entomologiste suédois Thomson qui a jugé à propos de le réunir aux Cinchoméniides. Nous ne chercherons même pas à combattre son opinion qui nous paraît insoutenable, tandis que l'ensemble de ses caractères lui assigne évidemment sa place entre les *Coptodérides* et les *Cyminidides*. Bien que Schaum, (Berl. entom. Zeitschr. 1863 p. 76), ait reconnu que plusieurs genres qu'il énumère, se rattachent à cette forme typique, il ne les a pas considérés comme composant un groupe à part, ce que je crois devoir proposer ici, ayant à ajouter à la liste donnée par Schaum le genre *Lophidius* Dejean et trois

autres inédits, que je décris ici sous les noms de *Colobonichus*, *Microuis*, *Ophryognathus*, ce qui porte leur nombre à sept. Un caractère commun à tous ces genres est encore la brièveté du pénultième article des palpes maxillaires, qui a à peine la moitié de la longueur du dernier.

Ce groupe peut être subdivisé en deux sections, suivant la présence ou l'absence d'une dent dans l'échancrure du menton. Elle existe dans les genres *Somoplatus*, *Lophidius*, *Colobonychus*, *Caphora* et *Microuis*, tandis qu'elle manque tout à fait dans les *Masoreus* (y compris les *Aephnidius*, les *Macracanthus* et les *Anaulacus*) et les *Ophryognathus*.

Parmi ceux qui ont une dent dans l'échancrure du menton, les uns offrent un bouquet de longs poils sur le bout du prolongement du prosternum entre les hanches: ce sont les *Somoplatus* et les *Lophidius*; les autres ont cette partie glabre.

Les *Somoplatus* diffèrent des *Lophidius* par la conformation des antennes et par celle des tarses antérieurs chez les mâles. Dans les premiers les antennes, sans être moniliformes, c'est à dire sans grossir vers l'extrémité, sont assez épaisses, et les articles extérieurs sont en carré à peine plus long que large, tandis que celles des *Lophidius* sont minces et filiformes, avec les 8 articles extérieurs très-allongés et très-étroits. Les trois articles dilatés des tarses des mâles dans les *Somoplatus* sont à peine aussi longs que larges et très-cordiformes; ceux des *Lophidius* sont plus longs que larges, assez grands et assez allongés, plutôt triangulaires et coupés un peu obliquement; la vestiture du dessous est pareille, mais dans l'individu de la collection Dejean qui, je crois, est le seul connu, les papilles sont dépliées, ce qui les fait paraître comme munies d'appendices. Les paraglosses des

Lophidius sont aussi plus larges et se touchent presque derrière le bord antérieur de la languette, à l'extrémité de laquelle je n'ai pu apercevoir les poils qu'on y voit chez les *Somoplatus*, qui de plus ont le corps recouvert d'une pubescence assez dense, surtout sur les élytres, tandis qu'il est glabre chez les *Lophidius*. Les élytres de ceux-ci sont tronquées et échancrées à l'extrémité, qui ne recouvre pas l'anus; chez les *Somoplatus* elles ne sont qu'obtusément arrondies et ne laissent que fort peu de l'abdomen à découvert.

Des trois genres à prosternum sans bouquet de poils, deux: *Caphora* et *Microus*, ont les crochets des tarses arqués et minces, un peu dentelés en dessous, tandis que dans le troisième, pour lequel je propose à cause de cela le nom de *Colobonichus*, ils sont comme avortés, étant extrêmement courts et gros, paraissant comme non développés, en forme de triangle obtus, sans dentelures visibles. C'est là surtout ce qui le distingue des *Somoplatus*, dont il a la languette et dont les antennes sont conformées de même, si ce n'est que dans les *Colobonichus* les articles extérieurs sont moins courts, en ovale plus allongé; les tarses sont bien plus grêles et plus longs; dans les mâles les trois premiers articles des tarses antérieurs ne sont pas plus dilatés que dans les *Masoreus*, et la vestiture du dessous est comme chez ceux-ci et non comme chez les *Somoplatus* et les *Lophidius*; le corps est pubescent comme chez le premier de ces deux. Il est établi sur le *Lophidius brevicollis* Dejean.

Les deux autres genres sont glabres et diffèrent entre eux d'abord par la forme, car les *Caphora* ont tout à fait l'aspect de petits *Masoreus*; tandis que les *Microus* ont la forme arrondie des *Cyclosomus*. Les antennes des premiers sont minces et filiformes, celles des *Microus*

sont très-moniliformes et très-courtes, avec les articles 4 — 10 transversaux; le labre, tronqué carrément dans les *Caphora*, est distinctement échancré au milieu dans les *Microuis*, les tarses sont plus courts dans ceux-ci et les crochets plus dentelés. Le genre *Microuis* est fondé sur un petit insecte que M. Mocquerys a d'abord trouvé sur un vaisseau à Rouen, et que M. Raffray a ensuite rencontré dans l'île de Zanzibar, qui est probablement sa véritable patrie.

Les genres chez lesquels le menton n'a point de dent, sont les *Masoreus* avec leurs sous-genres, et les *Ophryognathus*, qui en diffèrent d'abord par leur forme qui est à peu près celle des *Cyclosomus* et des *Microuis*, puis par leurs mandibules finement striées en dessus et munies le long de leur bord externe d'un rebord fin et saillant, très-tranchant (inde nomen), par leur labre visiblement et angulairement échancré au milieu du bord antérieur, par les élytres recouvrant tout à fait l'abdomen, le dépassant même et nullement tronquées; les pattes sont conformées comme chez les *Aephnidius*, les antennes submoniliformes comme celles des *Anaulacus*; le prosternum est glabre et sans poils à son extrémité postérieure; la tête courte, large et enfoncée dans l'échancrure antérieure du corselet, qui est profonde; celui-ci est comme chez les *Cyclosomus*, mais un peu moins élargi en arrière; il s'adapte exactement à la base des élytres, qui, comme celle du corselet, est tronquée très-carrément, elles-mêmes sont aussi courtes, mais moins arrondies sur les côtés, avec les épaules carrées; en dessus elles sont finement chagrinées et opaques comme dans certains *Aephnidius*, sans vestiges de stries, mais sur chacune on aperçoit sur l'emplacement des 3-e et 5-e intervalles deux rangées de tubercules lisses, allongés qui dis-

paraissent vers les deux tiers. Ce genre des plus curieux ne renferme encore qu'une espèce, qui habite le littoral nord et est de l'Amérique méridionale.

Somoplatus.

Dejean, Spec. IV. p. 15.

Malgré la ressemblance qu'il lui trouvait avec les *Masoreus*, Dejean a éloigné ce genre de ces derniers, parce qu'il lui a semblé qu'il avait quatre articles dilatés aux tarses antérieurs des mâles, ce qui est une erreur, car il n'y en a en réalité que trois qui soient revêtus en dessous de papilles assez longues pour que celles du 3-e article s'étendent en apparence sur le dessous du quatrième. Les autres caractères sont ceux des *Masoreus*, à part les différences indiquées plus haut. Lacordaire, qui ne connaissait pas tous ces insectes, s'est figuré, on ne sait trop pourquoi, que les *Perigona* étaient des *Somoplatus*, et le Catalogue Harold et Gemminger répète cette erreur, dissipée par M. Putzeys, qui a fait voir que c'étaient tout à fait d'autres insectes voisins des *Trechicus*, et dont on connaît maintenant un assez grand nombre d'espèces. Une seule espèce de *Somoplatus* a été décrite jusqu'à présent sous le nom de

S. Substrictus Dejean, Spec. d. Col. IV. p. 16. — *Iconogr. des Col. d'Eur.* IV. pl. 172. fig. 4. = *Lophidius laticollis* Boheman, *Ins. Caffr.* I. p. 188. La figure citée est assez défectueuse, la tête et le corselet devraient être plus larges, les angles du corselet plus arrondis, et les stries des élytres sont trop indiquées. Outre le type de Dejean qui est une femelle, j'en possède un individu mâle, pris à Marseille dans des Arachides, et une femelle, venant du Natal comme l'insecte décrit par Boheman.

S. Marseuli Chaudoir Long. $3\frac{1}{2}$ mm. est une seconde espèce de ce genre, beaucoup plus petite que la première, mais lui ressemblant beaucoup par la forme; sa coloration est plus pâle; les antennes sont plus courtes, légèrement moniliformes, les articles extérieurs à peine plus longs que larges; le *corselet* a la même forme, il est moins déprimé et moins aplati le long des bords latéraux, qui sont plus distinctement pointillés, ainsi que la base; les *élytres* sont moins amples, proportionnellement plus courtes, laissant un peu plus l'abdomen à découvert, le dessus est plus densément pointillé et plus pubescent, les stries sont encore moins visibles; les pattes plus courtes, les tarses proportionnellement plus grêles; j'en possède plusieurs individus importés à Cette par des vaisseaux.

Lophidius.

Dejean, Spec. des. Col. V. p. 801.

L. testaceus Dejean, ibid. p. 802; Icon. des Col. d'Eur. III. pl. 171. fig. 3. La figure est défectueuse; la tête est trop petite, les antennes trop courtes et trop fortes; le corselet n'est pas assez échancré antérieurement, et sa base ne devrait pas l'être du tout; l'extrémité des élytres est tronquée presque carrément et pas sinuée comme dans la figure, et l'anus est à découvert et non caché comme il est représenté. L'individu de la collection Dejean, le seul que je connaisse, vient de Sierra Leone.

Colobonychus.

Chaudoir; Lophidius Dejean.

C. Brevicollis Dejean, Spec. des. Col. V. p. 803. Long. $4\frac{1}{2}$ mm. Il se rapproche beaucoup plus du *So-*

mopl. substriatus que du *Loph.*, *testaceus* auquel Dejean le compare. La tête est plus étroite; les antennes sont de la même longueur, mais plus minces, et les 8 derniers articles, au lieu d'être en rectangle assez large, sont ovalaires et amincis à leur base. Le *corselet* est moins large, moins rétréci en avant, tout aussi échancré, avec le sommet des angles antérieurs moins arrondis, ainsi que les côtés; les angles postérieurs sont droits, avec le sommet un peu arrondi. Les *élytres* ont la même forme et la même convexité, elles sont plus larges que le corselet et ne recouvrent pas l'extrémité de l'abdomen, le dessus est plus luisant, la pubescence moins serrée, les intervalles d'un soupçon moins plans; les pattes sont plus minces, les jambes bien moins épineuses sur les côtés, les épines terminales moins longues, les tarses beaucoup plus grêles. L'unique individu de la collection Dejean est un mâle et pas une femelle, comme l'a cru cet entomologiste; il est également originaire de Sierra Leone.

Caphora.

Schmidt-Gæbel, Faun. birm. p. 91.

C. humilis *Schmidt-Gæbel*, ibid. p. 91. T. III. fig. 8. a. b. c. d. Ce petit insecte est suffisamment connu par la description et la figure qu'en a données l'auteur. Il ne se trouve pas seulement en Birmanie, mais aussi dans la présidence du Bengale, d'où j'en possède quelques individus.

Microns Chaudoir.

Outre les caractères de ce genre que j'ai déjà relevés, je ferai observer que le deuxième article des antennes est globuleux et plus court que le suivant, tandis que

chez les *Caphora* le deuxième est au contraire plus long que le troisième. Sa forme courte, ovoïde et convexe lui donnent un aspect très-singulier.

Spl. Mocquerysi. Long. $3\frac{1}{2}$ —4 mm. larg. $1\frac{1}{8}$ —2 mm. *Tête* très-courte, très-large, transversale, rentrée jusqu'aux yeux dans l'échancre du corselet, ceux-ci convexes, à peu près libres postérieurement; le front sans impressions, finement chagriné, avec un gros point vers le milieu du bord interne des yeux, le rebord latéral de la tête se recourbe presque à angle droit en dedans immédiatement devant les yeux et va rejoindre la suture de l'épistome, qui est en *rectangle* transversal, assez échancré en arc de cercle à son bord antérieur, plan, presque lisse, avec un point pilifère vers le milieu de chacun des côtés, entre lesquels et le rebord coudé de la tête il y a un angle rentrant profond, du fond duquel sort le côté externe des mandibules qui sont très-plates en dessus et dont le bord externe semble former un bourrelet le long des côtés de l'épistome; la suture postérieure de ce dernier à peine visible. *Corselet* très-court, très-transversal (ressemblant à celui des *Cyclosomus*); moins profondément échancré antérieurement, avec les angles moins aigus, plus arrondis au sommet et plus adhérents aux côtés du col; s'élargissant de même en arrière, nullement arrondi sur les côtés qui forment avec la base un angle aigu, presque pas arrondi au sommet; celle-ci coupée carrément avec une très-légère échancrure de la largeur du pédoncule des élytres, à la base desquelles elle s'adapte exactement d'une épaule à l'autre; le dessus un peu convexe dans le sens transversal, descendant un peu plus vers les angles antérieurs, très-finement chagriné, ligne médiane très-fine, n'atteignant pas tout-à-fait les deux bords, dans la rigole latérale qui est très-fine, de même

que le rebord, trois points sétifères. *Élytres* en demi-ovale, tronqué très-carrément à la base qui n'a que la largeur de celle du corselet, légèrement élargies après les épaules qui sont carrées avec le sommet très-légèrement arrondi, et commençant à se rétrécir vers l'extrémité dès le premier cinquième en décrivant une courbe assez forte; l'extrémité à peine tronquée, très-oblique, avec l'angle externe à peine sensible, très-largement arrondi recouvrant presque entièrement l'anus; le dessus très-bombé en tous sens, avec une légère impression derrière les côtés du pédoncule basal dans laquelle on voit un petit point; la surface très-chatoyante, comme chez les *Aephnidius*, mais nullement moirée; il n'y a de visible que les deux stries latérales entre lesquelles on aperçoit une rangée de points près de la base où le neuvième intervalle est étroit, et près de l'extrémité, où il s'élargit après le milieu; il y a de plus sur le disque de chaque élytre sur l'emplacement du 3-e intervalle, deux points excessivement petits qu'on n'aperçoit qu'à l'aide d'un très-fort grossissement. Le dessous du corps encore plus bombé que le dessus, lisse et glabre; prosternum arrondi et très-convexe entre les hanches; sa face postérieure a la forme d'un coin et remonte verticalement vers le pédoncule; le devant du mésosternum est creusé pour recevoir cette saillie du prosternum; les épisternes du métasternum, plus longs que larges, ont cependant antérieurement une assez grande largeur et se rétrécissent beaucoup en arrière; leurs bords latéraux sont finement sillonnés. Antennes très-courtes, atteignant à peine la moitié du corselet, grossissant beaucoup vers l'extrémité, articles 5 — 10 larges, transversaux, le dernier en ovale court, très-obtus à sa base. Pattes plus robustes que chez les *Masoreus*, cuisses plus épaisses.

D'un noir un peu brunâtre, très-soyeux en dessus, assez luisant en dessous; antennes, palpes, bords latéraux du corselet et des élytres avec les épipleures rougeâtres, hanches et pattes plus claires. Port de Rouen (Mocquereys); ile de Pemba (Raffray).

Masoreus.

Dejean, Spec. des. Col. III. p. 536.

Haspalus Gyllenhal; *Trechus Sturm*.

Schaum (Berl. entom. Zeitschr. 1863 p. 76.) considère les *Aephnidius* et les *Anaulacus Mac Leay*, ainsi que mes *Macracanthus*, comme ne différant pas génériquement des *Masoreus*, mais tout en ne les admettant pas comme genres distincts, il aurait dû indiquer les caractères qui obligent à les considérer au moins comme des divisions assez naturelles de ce genre.

Les *Aephnidius* dont Schmidt-Göebel (Faun. birm. p. 88) a redonné les caractères, mais en y réunissant les *Anaulacus*, différent des vrais *Masoreus* par les caractères suivants: La languette moins élargie à son extrémité est un peu échancrée, le côté externe des mandibules est plus arqué et plus saillant latéralement, et le dessus est plus aplani; les trois premiers articles des tarsi antérieurs des mâles sont plus dilatés; le prosternum est sillonné de chaque côté entre les hanches, et le sillon se termine postérieurement par un point pilifère, de sorte qu'on voit au bout postérieur du prosternum deux poils qui n'existent pas dans les *Masoreus*, pas plus que les sillons; les quatre jambes postérieures sont bien plus épineuses sur les côtés, les épines sont plus longues et plus fortes; à l'extrémité du

côté externe des jambes intermédiaires du mâle on aperçoit une petite brosse composée de poils jaunes. Les *Macracanthus* diffèrent des *Masoreus* par les mêmes caractères, mais la languette est arrondie à son extrémité; les antennes sont courtes, épaisses et moniliformes comme dans les *Anaulacus*, dont ils ont la forme courte et ovulaire.

Chez les *Anaulacus*, les antennes et les pattes sont comme dans les *Macracanthus*, mais le prosternum n'a ni poils ni sillons, comme dans les vrais *Masoreus*. Leur forme est encore plus ramassée que celle des *Macracanthus*; quant à la dent que Mac Leay a cru voir dans l'échancrure de leur menton, Schaum a déjà fait observer qu'elle n'existait point.

Masoreus sens. propr.

Ligula apice haud libera, ibique lata trigona, quadrisetosa; *paraglossae* ei annatae, eam modice superantes.

Prosternum simplex, inter coxas haud sulcatum, nec bisetosum.

Tibiae posteriores extus parce spinulosae.

Mandibulae extus haud ampliato-arcuatae.

Antennae tenues, filiformes.

Prothoracis basis elytris haud annixa, pedunculo distincto.

M. Wetterhalli Gyllenhal, Ins. suec. III. p. 698; *Jacquelin Duval*, Gener. pl. 24. fig. 117; = *luxatus* Dejean, Spec. III. p. 537; = *Trechus laticollis* Sturm, Deutschl. Ins. VI. p. 103. T. CL fig. d. D. Je n'ai pas

encore vu d'individus testacés de cette espèce, dans laquelle le corselet et les élytres sont un peu moins plans, celles-ci aussi luisantes que le corselet, les stries plus fortes, distinctement ponctuées, les intervalles ne sont pas tout à fait plans; les *élytres* sont moins arrondies sur les côtés que dans *l'aegyptiacus*, et un peu moins larges; les angles postérieurs du corselet un peu moins largement arrondis et un peu plus indiqués. Les individus des diverses parties de l'Europe tempérée, du nord de l'Espagne et des provinces transcaucasiennes sont identiques, mais j'en ai du midi de l'Espagne et de l'Algérie qui paraissent être moins convexes, avec les intervalles des stries plus plans, et dont les élytres ont les côtés plus droits, plus parallèles, de sorte qu'ils ne sauraient être des *aegyptiacus*, dont les élytres sont au contraire élargies et arrondies sur les côtés. Dans l'Andalousie et dans l'Algérie ces deux formes se retrouvent ensemble, car je possède de vrais *aegyptiacus* venant de ces deux pays, et *l'affinis Küster* est une variété de ce dernier à disque des élytres obscur. Je ne connais pas *l'axillaris* de ce même auteur, venant de Sardaigne, qui d'après la description serait beaucoup plus petit et plus allongé, et qui est peut-être une espèce distincte, bien que Schaum le réunisse sans autre forme de procès au *Wetterhalli*.

Wollaston et Schaum ont établi deux espèces distinctes sur deux *Masoreus* des îles Canaries, dont l'un, *arenicola Wollaston*, habiterait près de la mer à Lanza-rote et Fortaventure, tandis que l'autre, *alticola*, ne se tiendrait que sur les montagnes élevées de Ténériffe. Ne possédant qu'un individu du premier et aucun du second, je ne veux pas me prononcer sur la validité de ces espèces; je m'étonne seulement qu'un entomologiste qui ne veut pas admettre que les *Eurygnathus Latreillei*

et *parallelus* soient deux espèces distinctes. affirme que l'*arenicola* est spécifiquement différent du *Wetterhalli*, car les différences entre ces deux insectes sont vraiment bien légères.

M. aegyptiacus Dejean, Spec. III. p. 538. = *rotundipennis* Reiche, Ann. de la soc. ent. de France 1861 p. 361. = *testaceus*? Lucas, Expl. scient. de l'Algér. p. 65. pl. 8. fig. 8.;—Var: *M. affinis* Chaudoir, Bull. des Nat. de Mosc. 1843. p. 778; Küster, d. Kaef. Eur. 12. 2. Cette espèce varie par la taille et la coloration; quelques individus n'ayant que les dimensions du *Wetterhalli*, tandis que d'autres sont un peu plus grands et surtout plus larges; les angles postérieurs du corselet sont plus largement arrondis; les élytres le sont davantage sur les côtés, elles sont plus ternes, les stries plus fines, à peine ponctuées, les intervalles entièrement plans. Les crochets sont dentelés à peu près de même dans l'un et dans l'autre. Le vrai *aegyptiacus* ainsi que le *rotundipennis* et le *testaceus* est entièrement d'un testacé plus ou moins foncé, tandis que l'*affinis*, tant le mien que celui de Küster, qui sont identiques, vu qu'ils proviennent de la même source, est plus brun avec la base des élytres et quelquefois le prothorax rouges. Le type et la variété se prennent en Égypte, en Algérie, en Sicile et en Espagne (Carthagène).

M. orientalis Dejean, Spec. III. p. 539; = *laticollis* Chaudoir, Bull. des Natur. de Mosc. 1843. p. 778. Il est sensiblement plus grand que les deux précédents, et varie aussi du testacé au brun plus ou moins foncé, mais la base des élytres n'est jamais rougeâtre; il est proportionnellement plus large que le *Wetterhalli*. Il habite les Indes orientales; les individus que j'ai décrits sous le nom de *laticollis*, viennent d'Égypte, du Sennaar et d'Abyssinie (Raffray), et ne diffèrent point des indiens.

Aephnidius.

Mac Leay, Annul. javan. p. 23.

Schmidt-Gæbel, Faun. birm. p. 88.

Ligula apice minus lata, subemarginata; *para-glossae* annatae, angustiores, eamque longius superantes.

Prosternum inter coxas utrinque sulcatum, postice bipunctatum, punctis setigeris.

Tibiae posteriores extus longius validiusque spinosae.

Mandibulae extus ampliato-rotundatae, supra deplanatae, laeves.

Antennae tenues, filiformes.

Prothorax pedunculo distincto, sed brevior e ab elytris sejunctus.

Sect. I. Elytra interstitio tertio evidenter bipunctato. Div. I. Elytra sericeolusca.

Mas. madagascariensis Chaudoir, Bull. des Natur. de Mosc. 1850. I. p. 453. = *Mas. aequinoctialis* Laferté, Rev. et Mag. de Zool. 1853. p. 374; = *Mqs. Anthracinus* Schaum, Berl. entom. Zeitschr. 1863 p. 78. Ordinairement un peu plus grand et plus large que l'*orientalis*, cependant le type de l'*aequinocialis* n'a que les dimensions de ce dernier. Tête plus courte et plus lisse près des yeux; ceux-ci plus petits, un peu moins saillants; corselet plus large, plus transversal, se rétrécissant plus en avant que vers la base, plus échancré à son bord antérieur; élytres proportionnellement plus larges, moins parallèles, s'élargissant un peu en arrière, surtout dans les femelles, plus arrondies sur les côtés,

leur base plus rapprochée de celle du corselet, le pédoncule basal plus court, l'extrémité moins obtusément arrondie; le dessus moins aplani, les stries plus fines, presque lisses; les intervalles finement chagrinés et parsemés, surtout en arrière, de taches ardoisées (comme moirés), sur le troisième deux points placés, l'un au premier tiers, le second au deuxième; la rangée du neuvième non interrompue vers le milieu. D'ailleurs d'un noir modérément luisant sur la tête et le corselet, plus terne sur les élytres; palpes et antennes d'un brun rougeâtre, les 3-e et 4-e articles de celles-ci quelquefois un peu rembrunis; pattes ferrugineuses avec les cuisses brunes. Je possède 4 individus venant de Madagascar, 2 du Cap de Bonne Espérance, 4 des possessions françaises et portugaises sur le Sénégal, et 3 du Gabon; ceux-ci proviennent de la même source que l'individu décrit par Schaum.

Mas. fuscipennis Schmidt-Göebel (*Aephnidius*) Faun. birm. p. 89. Taille et forme du *madagascariensis*, mais plus brun, moins foncé, avec les élytres moirées sur presque toute leur étendue; le *corselet* est aussi large, mais il n'a pas l'air d'être plus élargi en arrière; les *élytres* sont un peu plus parallèles dans la femelle, seul sexe que je possède; elles sont aussi plus planes et les stries sont bien plus fines; les palpes et les antennes sont bien plus ferrugineux, plus clairs, ainsi que les genoux, les tarses et les trochanters; le milieu des cuisses et les jambes sont un peu rembrunis. Schmidt Göebel dit que l'individu qu'il a décrit vient de Birmanie, le mien provient du Deccan. J'ai quelque doute sur l'exactitude de l'habitat de toutes les espèces soit-disamment recueillies par Helfer dans les provinces birmanes de Martaban et de Tenasserim, et je crois que plus d'une est originaire du Bengale.

Mas. adelioides Mac Leay, *Aephnidius*, Ann. javan. p. 23. pl. VIII. fig. 2; *Schmidt Gæbel*. Faun. birm. p. 88. Long. $5\frac{2}{3}$ mm. Beaucoup plus petit que le *fuscipennis* dont il a à peu près la forme; les angles postérieurs du corselet sont un peu moins largement arrondis, ce qui le fait paraître moins rétréci vers la base que vers l'extrémité; cependant, ainsi que Schmidt-Gæbel l'a déjà observé, la figure de l'Annulosa est trop courte et les angles du corselet ne sont pas assez arrondis; le moiré des élytres est plus fort et plus marqué que dans le *madagascariensis*, quelques endroits paraissent veloutés; la couleur est aussi noire que dans cette espèce, mais les reflets sont plus soyeux. Comme dans cette espèce les femelles sont plus larges, surtout en arrière, que les mâles, Mac Leay l'a décrit comme venant de Java, Wallace l'a pris communément à Célèbes; j'en ai aussi un individu de Rangoon en Birmanie.

Mas. sericeus Zimmermann, Monogr. p. 120 Long. $6\frac{2}{3}$ mm. Les trois exemplaires de ma collection sont tous plus grands que l'*adelioides* auquel il ressemble d'ailleurs beaucoup; leur forme est un peu plus allongée, les élytres sont moins courtes et ont une teinte un peu bronzée, le milieu de la base du corselet est un peu plus prolongé; les articles intermédiaires des antennes et les jambes sont un peu rembrunis. Comme ceux décrits par Zimmermann, ils viennent du Deccan.

Div. II. Elytra haud sericeo-lusca opacula.

Mas. guineensis Chaudoir. Long. $6\frac{2}{3}$ mm. S. Il est à peu près de la taille du *madagascariensis*, mais de forme plus allongée, plus étroite et plus parallèle. Tête plus grosse; corselet tout aussi large, un peu plus rétréci vers son extrémité que vers sa base, fortement

arrondi sur les côtés, plus échancré à son bord antérieur, avec les angles plus larges et très-arrondis; *élytres* pas plus larges que le corselet, aussi longues mais plus étroites que dans le *madagascariensis*, ce qui les fait paraître plus allongées, un peu plus pédonculées, plus parallèles; sur le milieu des côtés sur une assez grande étendue, offrant la même convexité; finement striées, les stries légèrement ponctuées, les points peu serrés, les intervalles tout à fait plans, très-finement chagrinés. Entièrement noir; tête et corselet très-lisses et luisants; élytres presque aussi luisantes que le devant du corps, au moins dans le mâle, seul sexe que je connaisse; bords du labre, palpes et antennes d'un brun rougeâtre, pattes noires, jambes légèrement brunâtres. Il m'a été envoyé par M. Thorey, comme venant de Guinée; je l'aurais considéré comme identique avec le *grandis* Zimmermann, s'il n'était dit dans la description; «élytris subtilissime punctulato-striatis, rufopiceis.» Quant au *nobilis* Wollaston (Canar. Cel. p. 22), l'auteur ne dit rien de sa forme (!), mais ce doit être une espèce distincte, car les stries sont décrites comme assez profondes et crénelées, ce qui ne saurait s'appliquer au *guineensis*, mais, comme chez celui-ci, les crochets des tarses sont à *peine* dentelés.

Mas. ruficornis Chaudoir, Bull. des Natur. de Mosc. 1850. I. p. 452. Long. 5½ mm. Par sa taille et sa forme il ressemble beaucoup à l'*adelioides*, mais les élytres n'ont pas de taches soyeuses, les yeux sont un peu moins saillants (dans les mâles); les côtés et les angles postérieurs du *corselet* sont plus arrondis, et les antérieurs le sont plus largement. Quant aux *élytres*, elles ont la même forme et les mêmes proportions, les épaules sont un peu plus arrondies; le dessus offre la même

convexité; les stries sont bien plus faibles, la première est plus marquée que les autres et entière, les suivantes sont de plus en plus effacées, surtout vers l'extrémité. Il est d'un noir assez luisant, plus terne sur les élytres, le bout des mandibules, les bords du labre, la bouche, les palpes, les antennes, les trochanters et les tarses sont d'un ferrugineux un peu obscur, les jambes d'un brun rougeâtre. Je possède trois mâles, trouvés par Helfer en Mésopotamie, sur les bords de l'Euphrate. Une femelle venant du même pays et de la même source, est beaucoup plus grande (7 mm.), le corselet est plus élargi en arrière, les élytres sont plus larges et beaucoup plus ternes (magis alutacea), les stries encore plus effacées; ces différences sont probablement sexuelles.

Mas. opaculus Zimmermann, Monogr. p. 120. Cette espèce que je ne connais pas et qui habite les Indes orientales, ne peut être que très-voisine du *ruficornis*, mais le labre, les parties de la bouche, les antennes, les pattes et l'abdomen sont ferrugineux.

Mas. pleuronectes Zimmermann, Monogr. p. 120. Long. 6 mm., larg. 3 mm. De forme plus raccourcie que le *madagascariensis*, les élytres ne sont pas parsemées de taches soyeuses, mais elles sont d'un noir plus opaque que dans le *ruficornis* dans les deux sexes; le bord antérieur du corselet est encore plus échancré; ses côtés sont moins arrondis, ainsi que les angles postérieurs, la base adhère davantage à celle des *élytres*, dont le sommet des épaules est plus carré, quoique l'angle droit soit un peu arrondi; les stries sont encore plus effacées que dans le *ruficornis*; la coloration est pareille à celle de ce dernier. Un mâle m'a été vendu par M. S. Stevens comme venant du Malabar; une femelle m'a été donnée par M. Mocquerys comme prise à Coïmbatour par M. Boulard.

Sectio II. Elytra punctis disci aut omnino deficientibus, aut vix perspicuis.

a. Species americanae.

Mas. Batesi Chaudoir. Long. $6\frac{1}{2}$ — 7 mm. Cette espèce et les suivantes ne sont pas noires comme les précédentes, mais d'un brun plus ou moins foncé, avec les élytres plus ternes que le reste du corps, les parties de la bouche, les antennes et les pattes testacées. Le *Batesi* a en outre une tache jaunâtre allongée sur le septième intervalle près de l'épaule, avec l'extrémité des élytres de la même couleur; la première disparaît quelquefois; la bordure apicale est très-profondément et largement échancrée antérieurement sur la suture. *Tête* comme dans le *madagascariensis*; *corselet* à peu près aussi large, mais se rétrécissant davantage après le milieu vers la base, ce qui le fait paraître moins rétréci vers l'extrémité; le bord tout aussi échancré, le milieu semblant un peu sinué en avant comme chez certains *Platyderus*, les angles antérieurs tout aussi avancés, moins arrondis au sommet; le milieu des côtés plus arrondi, les angles postérieurs le sont moins et sont plus marqués; la base conformée de même, le sillon médien plus enfoncé. *Élytres* à peine plus larges que le corselet, surtout dans le mâle, assez parallèles, moins obtusément arrondies à l'extrémité, moins convexes, striées de même, les stries paraissant très-finement pointillées; les intervalles très-plans, finement chagrinés, sans taches soyeuses, mais comme uniformément veloutés; les deux points du troisième tellement petits que même avec une très-forte loupe on les distingue à peine. Antennes un peu plus fortes et un peu plus courtes, mais ne grossissant pas vers l'extrémité. Une paire m'a été cédée par M. Bates qui l'a prise à Ega, sur les bords du Haut-Amazone.

Mas. bonariensis Chaudoir. Long. $4\frac{1}{2}$ mm. Il ressemble en petit au précédent, mais la tête est un peu plus courte, le corselet moins échancré antérieurement, avec les angles plus arrondis au sommet, les côtés le sont peu; l'extrémité antérieure n'est guères plus étroite que la base; les élytres ont la même forme, mais à l'exception de la première strie, qui est marquée sur toute sa longueur, les autres sont à peine indiquées: le dessus est chagriné et terne comme dans le *Batesi*; les antennes et les pattes semblent proportionnellement plus minces et ces dernières plus courtes. La tête et le disque des élytre sont bruns, le tour du corselet d'un testacé rougeâtre avec le disque plus obscur; la région qui avoisine les épaules, le bord postérieur et la partie postérieure de la suture sont d'un testacé rougeâtre; le dessous du corps est brun, les épipleures du corselet et des élytres, le prosternum entre les hanches et le bord postérieur des quatre derniers segments abdominaux sont testacés; les parties de la bouche, les antennes et les pattes colorées comme dans le *Batesi*; le milieu des cuisses est légèrement rembruni de chaque côté. M. Germain m'en a vendu un individu trouvé dans la République Argentine.

Mas. ampliulus Chaudoir. Long. $4\frac{1}{2}$ mm. De la taille du *bonariensis*, mais proportionnellement un peu plus large. Tête comme dans le *Batesi*, corselet tout aussi échancré antérieurement, avec les angles presque aussi aigus; ses côtés et surtout les angles postérieurs plus arrondis; élytres plus courtes, plus arrondies aux épaules, ainsi que sur les côtés, plus obtusément arrondies à l'extrémité, plus planes, plus ternes, plus soyeuses, sans taches veloutées, sans vestiges de stries, celle de la suture n'étant même visible qu'à son extrémité. Corselet d'un brun moins obscur que la tête et les élytres qui

sont unicolores, à l'exception du bord postérieur qui est étroitement rougeâtre; les bordures jaunes des segments abdominaux sont plus étroites; le reste coloré de même. Un mâle trouvé à Para par M. Bates.

Mas. piceolus Chaudoir. Long. $3\frac{2}{3}$ mm. Il se distingue du *bonariensis* par sa taille moindre, sa forme plus étroite, son corselet moins large, se rétrécissant légèrement vers la base, moins échancré antérieurement, pas plus arrondi sur les côtés, qui forment avec la base des angles obtus dont le sommet est arrondi; ses élytres plus étroites, plus parallèles, plus aplanies sur le disque, d'ailleurs striées et chagrinées de même. La coloration est presque identique, mais le corselet n'est pas plus clair que les élytres, le milieu des cuisses n'est pas rembruni. L'habitat de cette petite espèce est assez étendu, car j'en possède 3 individus pris par M. Bates sur les bords de l'Amazone, un quatrième trouvé à Cayenne par M. Jelski, et deux autres provenant des chasses de Pilate dans le Yucatan.

Species Indiana.

Mas. simplex Schmidt-Gæbel, Faun. birm. p. 89 Long. $4\frac{2}{3}$ mm. Il ressemble à *l'ampliusculus*; la tête est un peu plus large, mais le corselet est presque exactement semblable, offrant la même échancrure du bord intérieur, la même rondeur des côtés et des angles postérieurs; les élytres sont visiblement plus allongées et bien plus parallèles; les stries plus rapprochées de la suture sont assez distinctes, surtout les deux premières, et la partie postérieure du 3-e intervalle est même un peu relevée. Les antennes sont un peu plus grêles et plus allongées, leurs articles moins courts. La coloration est tout à fait la même, mais les segments abdominaux ne sont pas

bordés de rouge, et le milieu des cuisses n'est pas rembruni. Je rapporte sans hésiter les deux individus que je possède à l'espèce de Schmidt-Göebel; l'un vient du Bengale, l'autre du Malabar.

Note. *Masoreus* (*Aephn?*) *rutilus* *Schaum*, Berl. entom. Zeitschr. 1863. p. 79, ne m'est pas connu; mais d'après la description il doit être voisin des précédents; l'auteur ne dit pas si les deux points existent sur le troisième intervalle; il est testacé, le corselet est fortement échancré intérieurement, la ligne médiane est profonde et n'atteint pas la base; les élytres sont ovalaires, un peu soyeuses, et il n'y a que la strie suturale qui soit visible. Schaum en a trouvé quelques individus en Egypte.

Macracanthus.

Chaudoir, Bull. des Nat. de Mosc. 1846. p. 539.

Antennae breves, moniliatae.

Habitus brevis, ovatus, omnino *Anaulaci*.

Caetera ut in *Aephnidio*, sect. II.

Mas. unicolor *Chaudoir*. Long. 6 mm., larg. 3 mm. Il se distingue du *sericatus* par sa taille plus grande, sa forme proportionnellement bien plus élargie; sa tête plus large et plus courte, son corselet plus court, moins rétréci en avant, plus large, bien moins échancré intérieurement, avec les angles bien moins avancés; ses élytres plus larges, à peine un peu plus longues que larges, plus arrondies sur les côtés, plutôt tronquées obliquement qu'arrondies à l'extrémité, laissant l'abdomen plus découvert, sensiblement plus bombées, d'ailleurs tout aussi peu striées et aussi soyeuses. Coloration générale plus obscure, brune; il n'y a que le prosternum entre les han-

ches et le bord postérieur des élytres et de l'abdomen qui soient ferrugineux, comme le sont les parties de la bouche, le labre, les antennes et les pattes. Un mâle m'a été cédé par M. Bates qui l'a pris à Ega, sur le Haut-Amazone.

Mas. sericatus Chaudoir, Bull. des natur. de Mosc. 1846. p. 541. Long. 5 — 5½ mm. Depuis que j'ai décrit cet insecte, j'en ai reçu deux autres individus un peu plus grands, provenant l'un des environs de Rio-Janeiro (Squires), l'autre de Ste. Catherine. Ils ne diffèrent point de mon type, si ce n'est que l'un d'eux est un peu plus brun sur les élytres, avec les taches rouges plus étroites.

Mas. brevicillus Chevrolat, Ann. de la Soc. ent. de France. 1863. p. 189. Long. 4½ mm. Sensiblement plus petit que le *sericatus*, proportionnellement plus large et plus raccourci, mais moins arrondi sur les côtés que l'*unicolor*. Tête un peu plus large que celle du *sericatus*; corselet tout aussi rétréci en avant, encore plus échancré à son bord intérieur; élytres tout aussi parallèles, visiblement plus courtes, avec les épaules un peu moins largement arrondies; la convexité est la même, mais les stries, quoique toujours très-faibles, sont cependant plus distinctes, surtout les 4 ou 5 premières. L'individu ♂ que je possède, et qui vient aussi de Cuba, est d'un brun rougeâtre; il n'y a que la tête qui soit plus foncée, ainsi que le disque des élytres; le milieu du prosternum et les bords postérieurs des segments abdominaux sont plus clairs que le reste du dessous du corps, qui est d'un brun peu foncé.

Anaulacus.

Mac Leay, Ann. javan. p. 22.

Ligula apice rotundata.

Prosternum inter coxas nec sulcatum, nec piligerum.

Antennae breves, moniliatae, apicem versus incrassatae.

Habitus brevis, ovatus; prothoracis basis elytris exacte annixa; his disco haud punctatis.

Mas. fasciatus Schmidt-Göbel (Aephnidius), Faun. birm. p. 88. Long. $5\frac{1}{2}$ mm. larg. $2\frac{1}{2}$ mm. Je crois que l'*An. sericipennis* Mac Leay est différent des deux espèces décrites par Schmidt-Göbel, car la position des taches tant basales qu'apicales est très-différente, ainsi qu'on peut s'en assurer facilement en comparant les figures données par ces deux auteurs, mais il est possible que les deux espèces de l'entomologiste allemand n'en fassent qu'une, qui ne diffèrent entre elles que par ce que le *quadrinaculatus* est un peu moins large, et que la tache humérale ne se prolonge pas le long de la base jusqu'à l'écusson. De même que dans le *sericipennis*, on remarque dans le *fasciatus* sur la moitié intérieure des côtés du corselet quelques points pilifères, tandis qu'on n'en voit qu'un dans les autres *Masoreus* et même dans l'espèce suivante. L'individu femelle que je possède est un de ceux que Helfer a pris en Birmanie.

Mas. siamensis Chaudoir. Long. $4\frac{3}{4}$ mm. Bien plus petit que le *fasciatus*, dont il diffère en outre par sa coloration brune en dessus, sans taches et par sa forme proportionnellement moins large et un peu plus parallèle. La tête et le corselet sont pareils, ce dernier s'élargit

moins en arrière et n'offre qu'un point pilifère de chaque côté dans la rigole latérale, un peu avant le milieu; les *élytres* sont plus étroites, plus parallèles, ce qui les fait paraître plus allongées, leur base et leur extrémité sont d'ailleurs conformées de même; le disque est moins bombé; elles sont finement chagrinées, ainsi que la tête et le corselet, mais n'ont pas l'apparence soyeuse de celles du *fasciatus*; on aperçoit des vestiges de presque toutes les stries, mais il n'y a guères que les 3 ou 4 premières qui soient distinctes. Le dessus est d'un brun peu terne, assez foncé, quoique légèrement rougeâtre, avec le rebord latéral des élytres clair, ainsi que l'épistome, toutes les parties de la bouche avec le labre, les antennes et le milieu du dessous de la tête; le dessous du corps et les pattes sont testacés, les joues et tous les épisternes un peu rembrunis. Un individu mâle acheté chez M. Stevens, et que le comte de Castelnau a pris à Bangkok (Siam).

Ophryognathus Chaudoir.

(Voyez plus haut les caractères de ce nouveau genre).

Ophr. tuberculatus Chaudoir. Long. $5\frac{1}{2}$ mm., larg. 3 mm. La forme est encore un peu plus élargie et plus ovalaire que celle du *Mas. fasciatus*; la tête est encore plus courte, plus transversale; la suture de l'épistome décrit une courbe régulière, dont la convexité est tournée vers la base, et qui va depuis l'un des angles intérieurs de la tête jusqu'à l'autre; les yeux comme dans le *fasciatus*. Le corselet a à peu près les mêmes proportions, mais il est encore plus échancré en avant, avec les angles plus avancés et nullement arrondis au som-

met qui est même assez aigu; les côtés sont moins arrondis, ainsi que les angles postérieurs, la base est coupée carrément, ne s'arrondissant un peu que près des angles, platement et peu profondément échancrée sur le milieu; le dessus n'est pas plus convexe, assez lisse; la partie qui longe la base est légèrement ondulée, la ligne médiane fine, entière, un peu déprimée sur le milieu; de chaque côté de la ligne, après le milieu, on aperçoit un petit tubercule; dans la rigole étroite qui longe le rebord latéral et qui se prolonge le long du bord intérieur, vers le milieu duquel elle disparaît, on n'aperçoit un peu avant le milieu qu'un seul point pilifère. Les *élytres* sont plus larges que la base du corselet, et ne sont guères plus longues que larges; elles sont tronquées carrément et même un peu échancrées en arc de cercle à leur base, qui s'adapte exactement à celle du corselet; l'angle huméral est droit, à peine arrondi au sommet, et déborde les angles du corselet, les côtés sont presque parallèles et à peine arrondis derrière les épaules; l'extrémité est en pointe et l'angle sutural est aigu; elle dépasse l'abdomen; le dessus n'est un peu bombé que sur le disque, et descend très-doucement vers l'extrémité et un peu plus vers les côtés, il est finement chagriné et terne, sans être soyeux; on n'aperçoit de vestige de strie que près de la suture, mais sur l'emplacement des 3-e et 5-e intervalles on voit une série de tubercules lisses et allongés, qui ne commencent pas tout à fait à la base; la première série finit aux deux-tiers, la seconde, dont les tubercules sont plus petits, dès le milieu; il y a un gros point ombiliqué près de la base avant la première série de tubercules, et une rangée de gros points pareils, interrompue vers le milieu, sur le 9-e intervalle qui s'écarte davan-

tage du bord latéral vers l'extrémité; le rebord latéral est assez relevé, un autre point ombiliqué se trouve tout à fait au bout du 3-e intervalle. Le dessous du corps est lisse. L'insecte est entièrement d'une couleur marron plus ou moins claire avec les parties de la bouche et les épipleures des élytres testacés. Les téguments paraissent passablement durs. Je suis assez porté à croire qu'il est myrmécophile.

Note. Schmidt-Göbel a encore décrit un *Masoreus sericans*. (Faun. birm. p. 87), mais cet insecte, que j'ai vu au Musée de Prague, n'appartient point à ce groupe, il est voisin des *Mochtherus*, ce qui ressort même de la description du corselet, qui n'est guères *plus large que la tête* avec les yeux, avec les côtés presque droits et les angles postérieurs obtus, *un peu relevés* et *quelque peu ressortants*, ce qui ne se voit dans aucun Masoréide. On se demande comment cet auteur a pu commettre une bévue semblable.

Tetragonoderidae.

C'est aussi pour la première fois que ces insectes sont constitués en groupe distinct, que caractérisent les *mâchoires* dont le crochet terminal très-mince, très-aigu et assez arqué, est surmonté d'un *lobe assez gros, revêtu de poils*, qui semble être le prolongement de la frange de gros cils qui en garnissent l'intérieur. Les insectes qui le composent, ont été jusqu'ici dispersés dans divers groupes très-éloignés les uns des autres, ainsi les *Ciclosomus* et les *Tetragonoderus* avaient été placés par Dejean les uns au commencement, les autres à la fin de sa tribu des Haspalides; certaines espèces de *Tetragonoderus* figurent chez lui parmi les *Dromius*, exemple qui a

été suivi par quelques auteurs. Plus tard Lacordaire a fourré les *Cyclosomus* dans le groupe hétéroclite des Cratocérides, ce que la catalogue Harold et Gemminger a imité, quoique déjà en 1850, (Bull. des nat. de Mosc. I. p. 191) j'ai fait remarquer l'affinité de ce genre avec les *Tetragonoderus*, affinité qui saute aux yeux. Quant aux *Tetragonoderus*, il y a déjà assez long temps qu'on a reconnu que leur place était avec les Troncatis-pennes, car dès 1846 Leconte avait décrit la *Coptodera fasciata* Haldeman comme un *Thyreopterus*.

Ce groupe peut être subdivisé, d'après la conformation de la languette, qui est tantôt bordée antérieurement par les paraglosses, comme par ex. dans les Callidides, tantôt les paraglosses n'en garnissent que les côtés, en la dépassant sous la forme d'un lobe arrondi, finement pubescent.

Sect. I. *Ligula* margine antico paraglossis obducto.

A. Labrum antice profunde emarginatum... *Cyclosomus*.

B. Labrum subrecte truncatum.

1. Tarsi maris intermedii dilatati, subtus spongiosi. *Tetragonoderus*.

2. Tarsi intermedii in utroque sexu simplices.

b. Mentum dente medio nullo... *Tilius*.

a. Mentum medio dentatum... *Mnuphorus*.

Sect. II. *Ligula* paraglossis ad latera annatis, eandemque evidenter superantibus, puberulis... *Peronoscelis*.

Cyclosomus.

Latreille, Regn. amin. II. 1829 p. 394; *Dejean*, Spec. des. Col. IV. p. 23.

Scolytus Fabricius, Wiedemann.

Ligula ut in *Tetragonoderis*.

Mentum dente medio apice emarginato aut inciso.

Labrum antice profundius emarginatum.

Antennae articulis externis 8 antice obsoletius, postice densius pubescentibus.

Pedes femoribus subtus et antice pilis rigidis, longis, serialim dispositis iunctis; *tibiis* anticis extus totis serialim spinosis; posterioribus circum valde spinulosis, apice intus longe bicalcaratis calcaribus subtus serrulatis; *tarsis* interioribus maris quatuor articulis 3 dilatatis, anticis subtus lamellato-papillois, articulo 1^o apice externo in lobum obtusum producto, 2^o extus subproducto; intermediis subtus spongiosis; *unguiculis* simplicibus, parum arcuatis, modice longis.

Prosternum inter coxas marginatum, in angulum acutissimum hastiformem pone coxas productum, sulculo punctato-piloso.

Abdomen medio laeve, ad latera pilosum; *anus* integer.

Habitus suborbiculatus, fere *Omophronis*.

Caetera ut in *Tetragonoderis*.

On voit par cet exposé des caractères de ce genre combien peu les plus essentiels diffèrent de ceux des *Tetragonoderus*, parmi lesquels, et surtout parmi les *Pernoscelis* qui en sont un démembrement, plusieurs espèces, telle que *figuratus crux*, *insignicollis* s'en rapprochent même par leur facies. Il constitue une transition assez

naturelle aux Masoreides par les *Ophryognathus*. La ressemblance de forme avec les *Omophron* est telle que Fabricius et Wiedemann s'y sont trompés. Nietner, en décrivant une espèce nouvelle de ce genre, a le premier observé trois caractères qui avaient échappé aux observateurs antérieurs; c'est 1° le prolongement lobiforme des mâchoires au delà du crochet, 2° les dentelures du dessous des épines terminales des jambes et 3° le peu de pubescence sur le côté intérieur des 8 derniers articles des antennes. De ces trois caractères les deux premiers se retrouvent dans les autres genres de ce groupe, à l'exception des *Tilius* où je n'ai pas pu le constater; quant au 3-e, il est propre aux *Cyclosomus*, et peut servir à le distinguer des autres.

C. dytiscoides Nietner, Ann. and Mag. of nat. hist. XX. 1857. p. 272. Long. $8\frac{1}{2}$ — 10 mm. On a voulu (voy. Catal. Har. et Gemm.) en faire une variété du *flexuosus*, mais je ne suis pas de cet avis. Il est constamment un peu plus grand, le *corselet* est plus large, moins rétréci antérieurement, plus arrondi sur la partie intérieure des côtés, et plus distinctement strié le long du milieu de la base; les *élytres* sont moins arrondies sur la partie antérieure des côtés derrière les épaules; les stries sont plus profondes. La coloration est plus foncée; les élytres sont traversées sur toute leur largeur par une large bande noire, qui se dilate sur la suture en grande tache carrée, et s'élargit de nouveau près des côtés, et la petite tache subapicale est plus marquée. Je renvoie pour les détails à la description minutieuse donnée par Nietner, qui l'a pris abondamment dans les plantations de cannelle à Colombo, dans la partie occidentale de l'île de Ceylan, dans des trous creusés dans le sable. Je présume qu'il se retrou-

ve sur la côte opposée du continent indien; et j'y rap-
porte comme variété de coloration, le second exemplaire
de la collection de Dejean, qui lui avait été envoyé
par Schoenherr, qui recevait ses insectes de ces ré-
gions; il présente les mêmes caractères, mais la bande
du milieu n'est pas plus étendue que dans le *flexuosus*,
seulement la partie qui est à cheval sur la suture est
en ligne droite *) et ne forme pas de zigzags comme
dans ce dernier.

C. flexuosus Fabricius, Mant. ins. I. p. 253. = *Scol.
suturalis* Wiedemann, Zool. Mag. I. 3. p. 169. Long.
 $7\frac{3}{4}$ = 8 mm. Cette forme, qui est bien celle décrite
par Wiedemann, car Dejean l'avait reçue de Wester-
mann, habite le Bengale et a été retrouvée à Hongkong;
les individus de cette localité ne diffèrent aucunement
de ceux de l'Inde.

C. marginatus Motschulski, Bull. des nat. de Mosc.
1864. II. p. 200. Long. $7\frac{1}{4}$ mm. Il est encore plus
court et plus arrondi que le *flexuosus*, le dessin des
élytres est le même, mais sa coloration générale est
plus claire, les bords latéraux du corselet et les élytres
sont d'un jaune très-pâle, celles-ci sont plus courtes,
plus arrondies sur les côtés, leurs stries sont encore
moins fortes; les tarses intermédiaires des mâles sont
plus étroits.

C. Buqueti Dejean, Spec. des Col. V. p. 812 = *C.
equestris* Boheman, Ins. Caffr. I. p. 189. Long. $6\frac{1}{2}$ —
7 mm. Il est plus petit que le *flexuosus*, dont il a à peu
près la forme, mais dont il se distingue de suite par
la couleur verte du disque du corselet et de la bande

*) Compar. pl. 10 fig. 4 dans *Lacordaire* Gener. Atlas.

des élytres, quelquefois celle-ci s'oblitére presque entièrement. Son habitat s'étend sur une grande partie de l'Afrique; outre le type de Dejean qui vient du Sénégal, j'en possède un pris par Boccardé dans la Sénégambie portugaise, et un troisième venant de Nubie; Boheman l'a décrit comme venant de la Caffrerie.

Tetragonoderus.

Dejean Spec. des Col. IV. p. 485.

Carabus Fabricius et vet. auct.

Bembidium Wiedemann, Germar.

Dromius Reiche, Putzeys, Dejean.

Ligula apice haud libera, utrinque et antice paraglossis obducta, quadrisetosa, his subpubescentibus.

Mentum dente medio simplici, apice subrotundato.

Labrum recte truncatum, interdum *leviter* emarginatum.

Antennae filiformes, graciles, basi glabrae, articulis externis utrinque pubescentibus.

Palpi maxillares articulo ultimo procedente parum longiore; omnes articulo ultimo subacute rotundato.

Pedes mediocres; *femora* modice incrassata, parce pilosa; *tibiae* anticae extus apice tribus spinis munitae, posteriores quatuor, canaliculatae, seriatim spinulosae, spinis externis validioribus, apice interno bicalcaratae, calcariibus longis, subtus serrulatis; *tarsi* graciles; antici maris articulis tribus dilatatis, subcordatis,

subtus biseriatim lamellato-papillois; *intermedii* articulis quatuor vel tribus plus minusve dilatatis, subtus dense spongiosis; quarto omnium integro; *unguiculi* tenues, acuti, subtus obsoletissime basi, interdum evidentius, denticulati.

Prosternum simplex aut marginatum, postice tum obtuse, tum acutius rotundatum, interdum hastiforme.

Episterna postica elongata, evidenter appendiculata, laevia.

Abdomen obtusum, elytris longius, ano utrinque unipunctato, integro aut inciso (in maribus).

Corpus compressum, supra alutaceum; *caput* inter oculos aut minime aut obsoletissime impressum, oculis majusculis; punctis binis piliferis utrinque juxta eorum marginem impressis; *prothorax* planiusculus, quadratus aut subcordatus, subtransversus; utrinque bipunctatus, puncto altero in ipso angulo basali, altero ad marginem ante medium sito utroque pilifero, pilis saepius deficientibus; *elytra* quadrata aut rotundata, pedunculo breviusculo a thorace sejuncta, basi profundius emarginata, apice plus minusve truncata, plus minusve evidenter striata, anum non omnino tegentia.

Ce genre, dont les espèces sont déjà assez nombreuses, est répandu dans l'ancien et le nouveau monde, mais il est complètement étranger à l'Australie où paraissent le remplacer les *Saro-throcrepis*; il est à remarquer qu'à une seule exception près les espèces américaines ont le *prosternum non rebordé* entre les hanches, tan-

dis qu'il l'est dans toutes celles de l'ancien monde; aucune de ces dernières n'a dans les mâles une incision au milieu du bord postérieur de l'anüs; tandis que c'est ordinairement le cas dans les espèces des deux Amériques; chez celles-ci, quand les tarses intermédiaires des mâles ont quatre articles dilatés, ceux-ci sont plus étroits et triangulaires, tandis qu'ils sont plus larges et en rectangle, (au moins les trois intermédiaires) dans les espèces d'Asie et d'Afrique. Aucune espèce n'est européenne, mais en Asie on en rencontre jusque dans le Turkestan (45° lat. N.), tandis qu'en Afrique on n'en trouve plus en Algérie et dans le Maroc (35° lat. N.). En Amérique elles ne dépassent guères les 35° lat. N. et 40° lat. S.

Sect. I. Tarsi intermedii maris articulis quatuor dilatatis et subtus spongiosis.

A. Anus maris integer (haud incisus).

1. Tarsi intermedii maris latius dilatati; articulis 2 — 4 quadratis.

a. Elytra parallela, subelongato-quadrata.

α. Prosternum marginatum, postice rotundatum.

Tetr. quadrum Fabricius; Dejean, Spec. des Col. IV, p. 486. (Olivier, Entom. III, 35, T. II, fig. 120.) Il habite les possessions françaises et portugaises sur le Sénégal et l'Abyssinie (Raffray).

Tetr. viridicollis Dejean, Spec. IV, p. 489; Icon. des Col. d'Europ. IV, pl. 202. fig. 6. Remarquable par sa belle couleur verte, originaire des mêmes contrées que le *quadrum*.

Tetr. quadrimaculatus Gory, Ann. de la soc. ent. de France. 1833. p. 243. Taille du *quadrum*, dont il diffère

par sa coloration plus obscure en dessus; les $7\frac{1}{2}$ derniers articles des antennes, ainsi que les extrémités des palpes rembrunis, les cuisses plus claires, les jambes moins jaunes; le corselet moins strié le long du bord intérieur, moins rétréci vers la base; la tache postérieure des élytres est identique, mais celle intérieure est beaucoup plus petite, et ne se prolonge jamais jusqu'à la postérieure, elle se compose de 3 longues taches occupant les intervalles 4 — 6., lesquelles n'atteignant point la base, l'intermédiaire plus courte que les deux autres, l'interne descendant presque au milieu, l'externe bien moins prolongée en arrière; les intervalles plus convexes. Quatre individus venant des possessions françaises et portugaises sur le Sénégal.

T. bilunatus Klug, Ber. üb. Madag. Ins. 1833. p. 47. Très-voisin du précédent, dont il ne semble différer que par le dessin des élytres et par leurs intervalles plus plans; les deux taches externes de la tache intérieure sont bien plus courtes; et la tache du 3-e intervalle de la bande postérieure manque constamment. Cinq individus venant de Madagascar. M. Raffray en a pris un à Zanzibar.

T. obscurus Chaudoir. Long. $6\frac{2}{3}$ mm. Plus grand que le *bilunatus*, à élytres immaculées. Tête plus large, surtout à sa base; yeux moins saillants dans le mâle, bord intérieur de l'épistome et du labre légèrement échancré. Corselet plus transversal, plus large, moins rétréci vers la base, moins arrondi sur les côtés. Élytres plus carrées, à stries plus fines, à intervalles plus plans. Noir, élytres plus terne, un peu ardoisées, sans taches; cuisses plus brunes. Un individu trouvé à Madagascar par Goudot.

T. immaculatus Laferté, Rev. et Mag. de Zool. 1853

p. 416. = *immaculatus* Boheman, Freg. Eugen. Res. II, p. 8, n°. 17. = *simplicissimus* Gerstaecker, Beitr. zur Faun. v. Zanzib. 1866. p. 17. Long. $4\frac{1}{2}$ — 5 mm. Sensiblement plus petit et proportionnellement plus court que le *bilunatus*, et comme le précédent sans taches sur les élytres. Corselet un peu moins large, plus retréci en arrière, angles postérieurs plus obtus; élytres plus courtes, plus arrondies sur les côtés, moins carrées, le sommet de l'angle huméral plus arrondi, le bord postérieur légèrement échancré, les stries bien plus fines, les intervalles plans, plus ardoisés, les articles extérieurs des antennes d'un brun foncé; la partie extérieure des cuisses plus rembrunie, ainsi que le bout des jambes, les tarses bruns. Son habitat paraît s'étendre sur toute la moitié méridionale du continent africain; on le rencontre dans les possessions françaises et portugaises sur le Sénégal, au Gabon, au Cap de Bonne Espérance et à Zanzibar.

T. subsulcatus Chaudoir. Long. $4\frac{1}{2}$ mm. Il diffère de *l'immaculatus* par la profondeur des stries des élytres, dont les intervalles sont très-convexes; les angles postérieurs du corselet sont munis d'une très-petite dent; les antennes n'ont de testacé que le premier article, les deux suivants ont des anneaux noirs, les jambes sont noires comme les cuisses. La profondeur des stries est trop différente pour que ce ne soit qu'accidentel. Pris par M. Raffray dans l'île de Pemba.

T. biguttatus Thunberg; Dejean, Spec. des Col. IV, p. 496; = *Bembidium notatum* Wiedemann, Zool. Mag. t. 3. p. 62. n°. 95. Cette espèce, ainsi que les trois suivantes se distinguent par les deux fovéoles assez marquées qu'on voit sur le troisième intervalle de chaque élytre. Dans celle-ci la tache jaune antéapicale n'oc-

cupe, ainsi que dans le *sericatus*, que les intervalles 5 — 8, mais dans le *biguttatus*, les élytres n'ont pas de taches soyeuses, et il n'y a qu'un seul article jaune à la base des antennes; les pattes sont bien plus foncées. Six individus de l'Afrique australe.

T. intermedius Solsky, Voy. dans le Turkest. II, p. 45. Long. $4\frac{1}{4}$ mm. (élytr. 3), larg. $2\frac{1}{3}$ mm. Je ne connais pas cette espèce que l'auteur dit être intermédiaire entre le *biguttatus* et *l'arcuatus*; comme ces deux espèces, il offre deux grandes fossettes sur le 3-e intervalle des élytres, elles sont plus éloignées l'une de l'autre que dans *l'arcuatus*. Le corselet a la largeur de celui du *biguttatus*, il se rétrécit assez sensiblement vers sa base, avec les angles postérieurs obtus, faiblement dentés; les élytres sont plus allongées que dans ces deux espèces, plus parallèles, la bande (fascia) antéapicale est composée de petites taches disposées en arc dont le convexité est tournée vers la base, et ne touche pas aux bords; la coloration en dessus est d'un bronzé brunâtre, finement chagriné et un peu soyeux, les deux premiers articles des antennes sont rougeâtres, les pattes d'un brun obscur (fuscopice). Feu Fedtchenko en a trouvé quelques individus près de Maracand.

T. arcuatus Dejean, Spec. des Col. IV, p. 495. Un peu plus grand que le *biguttatus*, proportionnellement plus large, les élytres plus arrondies sur les côtés, le dessus d'un bronzé moins foncé; la bande antéapicale se prolonge sur les 4-e et 2-e intervalles, en descendant vers la suture, formant sur le milieu un coude bien marqué; antennes et pattes colorées de même; jambes en général plus jaunâtres. Il habite l'Egypte, le Sennaar et les Indes orientales (Bengale, Deccan).

T. sericatus Dejean, Spec. des Col. IV. p. 498.

Plus petit que l'*arcuatus* dont il a la forme, mais outre que les élytres sont toujours plus ou moins moirées, les 3 premiers articles des antennes sont d'un jaune clair, ainsi que les pattes, chez lesquelles le bout seul des cuisses est un peu rembruni et les tarses sont bruns. J'en possède des individus d'Égypte, du Natal, d'Abysinie et du Cap de Bonne Espérance (Drège, Dr. Fritsch).

T. Leprieuri Gory, Ann. de la soc. ent. de France 1833. p. 244. Long. $4\frac{1}{2}$ mm. Par sa forme il diffère peu du *quadrимaculatus*, mais il est beaucoup plus petit; la tête et le corselet sont plus chagrinés; la sinuosité postérieure des côtés de ce dernier est plus longue, et les angles postérieurs plus droits, les impressions latérales de la base sont plus linéaires, le rebord latéral plus droit; les épaules ont une petite dent au sommet, et l'angle de l'ourlet basal avec la rigole marginale est plus aigu; le reste est comme dans le *quadrимaculatus*, mais les élytres sont autrement colorées, elles offrent d'abord à leur base une assez large bande d'un bronzé clair, allant d'un bord latéral à l'autre, rétrécie sur les 5-e et 6-e intervalles et qui s'élargit sur la suture; cette bande est suivie d'une bande d'un jaune clair qui en arrière atteint presque le milieu, mais qui est fortement échancrée à son bord postérieur sur les 5-e et 6-e intervalles où elle s'avance au contraire davantage vers la base, sa partie interne descend un peu obliquement vers la suture; après le milieu on voit une seconde bande jaune qui est à peu près comme celle de l'*arcuatus*, mais plus large, surtout extérieurement et atteignant la suture, entre les deux bandes on en voit une limitée par le bord postérieur de l'une et l'antérieur de l'autre d'un jaune brunâtre et dont les taches qui la composent ont les deux

bouts bruns, de sorte qu'entre elles et les deux bandes jaunes règnent deux lignes brunes très-en zigzag, l'extrémité des élytres est d'un bronzé clair comme la base, avec le bord latéral et postérieur jaunâtre; antennes brunes avec les 3 premiers articles et les palpes testacés; milieu du prosternum, base des cuisses et trochanters ferrugineux, cuisses, bout des jambes et tarses bruns; jambes d'un testacé pâle; tête et corselet d'un bronzé clair comme la base des élytres. Dessous du corps noir luisant. Je ne possède que le type de la collection Gory, qui est une femelle venant du Sénégal,

β) Prosternum inter coxas marginatum, postice acutius angulatum.

T. interruptus Dejean, Spec. IV. p. 488. Long. 7—7½ mm. Se distingue du *quadrum* par sa taille sensiblement plus grande, son corselet bien plus large, qui a presque la largeur des élytres, nullement rétréci en arrière, ni strié en avant; par le sommet des épaules marqué d'une petite dent aigüe; la tache humérale touche presque la bande postérieure comme dans le *quadrum*, cependant il y a toujours une séparation entre celle-ci et l'extrémité des deux taches internes de la première, les 7½ derniers articles des antennes et les palpes sont un peu plus bruns; les pattes colorées de même. Dans cette espèce et les suivantes le prosternum derrière les hanches n'est pas arrondi, mais il se termine en angle aigu; mais, comme dans la division précédente, il est fortement rebordé. Trois individus venant des possessions françaises et portugaises sur le Sénégal.

T. gabonicus Chaudoir. Long. 6½ mm. Un peu plus grand que le *quadrum*, mais moindre que le pré-

cèdent. Le *corselet* est d'une largeur moyenne entre ce dernier et l'*interruptus*, mais sa forme est semblable à celle de celui-ci. Il n'y a pas de dent à l'angle huméral des *élytres*, la base des côtés n'est pas aussi arquée que dans le *quadrum*; les stries sont aussi marquées. Les bandes des *élytres* sont placées comme dans le *quadrimaculatus*, mais les taches dont elles se composent sont beaucoup plus petites et n'adhèrent pas les unes aux autres; l'intermédiaire dans la bande antérieure est extrêmement court et disparaît quelquefois, celles de la bande postérieure, qui est coudée de même, sont très-courtes et n'occupent que les 4-e — 8-e intervalles. Feu le général Pradier m'en a donné deux individus trouvés au Gabon.

T. quadrinotatus Fabricius; Dejean, Spec. IV. p. 491. Quelques individus venant de diverses parties de la presque île cispagétique et de Ceylan.

T. quadrisignatus Quesnel, Syn. ins. I. p. 212; Dejean, Spec. IV. p. 491. L'un de mes deux individus (celui de la coll. Dejean), vient des Indes orientales, l'autre de Hongkong.

6. Elytra ampla, subrotundata (bifasciata).

T. dilatatus Wiedemann Bembidium, Zool. Mag. II. 1. p. 61; Dejean, Spec. IV. p. 493. Long. 6. mm; larg. 3, mm., tête et *corselet* bien plus étroits et plus petits que dans le *quadrum*, ce dernier en carré transversal, à côtés presque parallèles nullement arrondis, excepté près des angles antérieurs. *Elytres* au contraire plus larges, de forme plus ronde, très-arrondies sur les côtés, avec la base plus échancrée et les épaules plus saillantes en avant; d'ailleurs striées et ponctuées de même; sur cha-

cune deux bandes (fasciae) assez larges d'un jaune citron, la première à peu près au premier tiers, teint le rebord latéral et s'étend jusqu'à la première strie, les 5 taches extérieures beaucoup plus longues que les 3 intérieures qui sont petites, celles des intervalles 5 — 7 plus avancées vers la base, mais aussi moins prolongées en arrière que les externes, excepté celle du 7-e intervalle qui s'avance en arrière à égalité des deux voisines; la bande postérieure à peu près comme celle du *quadrimaculatus*, mais se rapprochant d'un intervalle de plus de la suture; épipleures, bouche avec les mandibules, palpes, antennes et pattes entièrement testacés. Pattes postérieures plus longues que dans les précédents, cuisses assez épaisses. Quatre individus venant du Bengale.

2. Tarsi intermedii maris angustius dilatati. (Elytra ampla rotundata; prosternum postice acutum hastiforme).

T. insignicollis Chaudoir Long. 5 mm. Dans cette espèce qui rappelle un peu celles qui sont voisines du *crux*, les élytres sont aussi amples que dans le *dilatatus*, mais elle s'en distingue par son prosternum se terminant en pointe entre les hanches, la dilatation moindre des tarses intermédiaires des mâles, les cuisses postérieures non renflées, la forme de son corselet et sa coloration. Celle-ci la rapproche beaucoup du *punctatus*, mais celui-ci a le prosternum arrondi entre les hanches et trois articles dilatés seulement aux tarses intermédiaires du mâle. Comparée à ce dernier, on remarque en outre les différences suivantes: yeux un peu moins proéminents; *corselet* plus large, plus transversal, allant en s'élargissant visiblement en arrière, avec les côtés

presque rectilignes, excepté près des angles antérieurs; la base légèrement arrondie, à peine sinuée, les angles postérieurs presque droits, mais peu aigus au sommet, le bord antérieur plus échancré avec les angles plus avancés; la surface chagrinée de même, avec la même ligne médiane et de petites stries longitudinales le long du milieu de la base. *Elytres* à peu près de la même forme, mais avec les épaules plus avancées et assez aigües, presque comme dans le *P. oxygonus*; les côtés, après la forte courbe basale, plus rectilignes; les stries plus crénelées. Tête et corselet d'un bronzé clair, celui-ci avec le bord latéral jaunâtre; élytres d'un jaune pâle, avec la région qui entoure l'écusson légèrement bronzée jusqu'à la 4-e strie, une tache carrée vers le premier quart sur le 6-e intervalle, et une bande (fascia) composée de petites taches brunes, très en zigzag entre les bandes blanches qui occupent presque toute la superficie de l'élytre, et qui sont placées comme celles qui, dans le *punctatus*, limitent en arrière la bande d'un jaune rougeâtre du disque, mais dans l'*insignicollis* le bord antérieur de cette bande se fond entièrement avec la bande antérieure dont aucune tache ne la sépare; le dessous du corselet et les pattes sont colorés de même, mais les antennes et les palpes ne sont point rembrunies vers l'extrémité. L'individu mâle que je possède a été trouvé au Natal par le pasteur Guieinzus, mais M. Raffray l'a aussi rencontré à Zanzibar.

B. Anus in mare apice incisus.

1. Prosternum marginatum rotundatum.

(Tarsi intermedii angustius dilatatis articulis trigonis, unguiculis evidentius denticulatis).

C. *tesselatus* Chaudoir. Long. 4 mm. Avec la plupart

des caractères que présentent l'*intersectus* et les espèces voisines, il a cependant le prosternum rebordé entre les hanches. Comparé à l'*intersectus* il est d'abord bien plus petit; le corselet est un peu moins large, plus rétréci postérieurement, plus longuement et plus visiblement sinué sur la moitié postérieure des côtés, qui tombent verticalement sur la base, avec les angles très-droits, aigus au sommet et plus relevés; le dessus est plus chagriné. Les *élytres* ont tout à fait la même forme et les mêmes proportions, mais les stries sont plus profondes et les intervalles moins plans et un peu plus chagrinés; le dessin est à peu près semblable. mais les taches jaunes sont bien plus distinctes sur le disque, de sorte que les *élytres* sont plutôt jaunes, avec des bandes très-dentelées et ondulées brunes, comme dans l'individu texien de l'*intersectus* dont je fais mention plus loin. Un individu mâle venant de la Guayra (port de Caracas).

2. Prosternum simplex (haud marginatum).

(Tarsi intermedii maris angustius dilatati articulis 2 — 4 subcordato-trigonis, unguiculi evidentius et majore ex parte denticulati).

T. intersectus. Germar (*Bembidium*), Ins. spec. nov. 28; = *Lecontei* Dejean, Spec. IV. p. 499. On le rencontre dans les Etats méridionaux de l'Union américaine. Dans un individu venant du Texas, le disque des *élytres* est presque entièrement jaunâtre, et les taches de la bande postérieure, occupant les intervalles 5 — 7, sont plus longues et s'avancent davantage sur le disque.

T. sinuosus Chaudoir. Long. $3 \frac{2}{3}$ — 4 mm. Rien plus petit que l'*intersectus*, dont il est voisin par tous ces caractères, mais dont il diffère par son *corselet* plus

étroit, plus rétréci en arrière. plus longuement sinué sur les côtés avant les angles postérieurs qui sont tout à fait droits; les *élytres* ont la même forme, et sont beaucoup plus larges que le corselet, leur bord postérieur est moins sinué, les points du 3-e intervalle et de la rangée submarginale sont placés de même, mais les stries sont beaucoup plus fines, surtout sur le disque et vers l'extrémité et les intervalles tout à fait plans; la bande antérieure part presque de l'épaule où elle est assez large, et descend obliquement et en s'amincissant beaucoup jusqu'à la première strie; la seconde est à peu près comme dans l'*intersectus*, mais elle est plus étroite et plus dentelée sur ses bords. La coloration est d'un bronzé plus clair sur la tête et sur le corselet. Les palpes et les antennes sont d'un brun moins foncé, les 3 premiers articles de celle-ci et les pattes d'un testacé clair, ainsi que les épipleures, la pointe postérieure du prosternum et le milieu du métasternum. Une paire prise à Cordova (Mexique) par M. Sallé.

T. Lacordairei (Dejean) Chaudoir. Long. 4½ mm. Il ressemble à l'*intersectus*, mais il est plus petit et un peu plus étroit; les côtés du corselet sont plus sinués avant les angles postérieurs qui sont moins obtus. Tête et corselet plus visiblement chagrinés, plus ternes; taches des élytres plus petites, l'intérieure ronde, placée à quelque distance de la base, sur les 5-e, 6-e et 7-e intervalles, la seconde subtransversale, un peu ondulée sur ses bords sur les intervalles 5 — 8. Quelques individus pris jadis à Cayenne par Lacordaire.

T. quadriguttatus Dejean, Spec. des Col. IV. p. 509. Long. vix 4 mm. Très-voisin du précédent, mais plus petit, avec les élytres un peu plus courtes et un peu plus arrondies sur les côtés; taches des élytres plus gran-

des, occupant les mêmes intervalles, mais la tache du 5-e intervalle de l'intérieure descendant plus sur le milieu que les deux autres; celle postérieure un peu arrondie, aussi longue que large; sommet des angles postérieurs du corselet presque droit; articles extérieurs des antennes plus courts. Deux individus, dont l'un est le type de Dejean, l'autre a été pris par M. Sahlberg fils à Cantagallo (prov. de Rio-Janeiro).

T. tetragrammus Chaudoir. Long. $4\frac{3}{4}$ mm. Sensiblement plus grand que les trois précédents, de la taille de *l'intersectus*, mais plus élargi, avec les élytres plus arrondies. *Corselet* aussi large que dans celui-ci, mais plus rétréci vers la base, un peu plus sinué avant les angles postérieurs qui sont droits et aigus au sommet, base plus rectiligne. *Élytres* visiblement plus arrondies sur les côtés, sinuées de même à leur bord postérieur, un peu plus opaques; taches comme dans le *quadriguttatus*, mais plus grandes; l'intérieure, plus arrondie, s'avance plus vers la base et s'étend jusqu'à la 8-e strie; la postérieure semblable à celle du *quadriguttatus*, toutes deux d'un jaune plus blanchâtre et par là même bien plus visibles. Coloration identique, une tache brune sur le haut du 1-er article des antennes, jambes plus claires, ainsi que la base des articles des tarses. Un individu pris par M. Bates à Ega, sur le Haut-Amazone.

T. laevigatus Chaudoir. Long. $3\frac{1}{2}$ mm. D'une coloration plus noire, moins bronzée que les précédents, plus luisant, moins chagriné; taille du *quadriguttatus*, forme du *Lacordairei*, angles postérieurs du corselet plus obtus; élytres moins sinuées à leur bord postérieur, les stries beaucoup plus fines, les 2 points du 3-e intervalle beaucoup moindres; la tache intérieure comme dans le *quadriguttatus*, celle postérieure plus transversale,

moins arrondie, mais occupant les mêmes intervalles. Cuisses et tarses plus noirs; antennes semblables à celle du *Lacordairei* pour la longueur et la coloration. Il habite l'Uruguay, près de Montevideo, et m'a été donné par M. Putzeys.

T. subfasciatus Putzeys (Dromius), Mém. de la Soc. des Scienc. de Liège. II. p. 376. Long. $4\frac{1}{2}$ mm. Taille du *Lacordairei*, mais d'un bronzé plus clair, plus olivâtre et plus ardoisé; pattes entièrement testacées, sauf le bout des jambes et les tarses bruns. *Corselet* plus étroit, un peu moins arrondi sur les côtés, la base plus rectiligne; *élytres* légèrement rétrécies vers la base, un peu moins sinuées à leur bord postérieur, avec les stries plus imprimées par places, ce qui donne à la surface une apparence un peu inégale; les deux points du disque et ceux de la rangée submarginale plus larges; la première tache en forme de bande transversale étroite et arquée, avec la concavité tournée vers la base, allant de la 4-e à la 8-e strie, la bande postérieure formée de taches placées sur les intervalles 3 — 8, les quatre externes plus longues et plus avancées. Je possède le type de M. Putzeys venant de Cumana (Venezuela).

T. unicolor Chaudoir. Taille du *quadriguttatus*, mais plus robuste; élytres sans taches. *Tête* et *corselet* un peu plus larges, le disque de celui-ci plus convexe; *élytres* pas plus longues, mais plus carrées, moins arrondies sur les côtés, stries et points enfoncés du disque plus faibles. Coloration du dessus plus obscure. Deux individus pris par feu Squires dans la province de Rio-Janeiro.

Sect. II. Tarsi intermedii maris articulis tribus angustius dilatatis, subtusque spongiosis.

A. Prosternum inter coxas marginatum.

1. Anus maris integer (haud incisus).

(Unguiculi basi vix perspicue denticulati).

Species indicæ.

T. punctatus Wiedemann; *Bembidium Dejean*, Spec. des Col. IV. p. 505. Je possède 5 individus venant du Bengale, parfaitement pareils à celui décrit par Dejean, et dans lesquels les parties claires de l'élytre sont d'une couleur jaune uniforme; dans 3 autres, venant du Deccan, dont deux plus grands que les bengalais, les bandes antérieure et postérieure sont d'un blanc légèrement jaunâtre, tandis que celle intermédiaire, qui sépare les deux lignes transversales de petites taches bronzées qui traversent le disque, est d'un jaune plus rougeâtre; ces individus paraissent se rapporter au *punctatus* de Schmidt-Gæbel, mais ne me semblent pas constituer une espèce distincte.

T. discopunctatus Chaudoir, Bull. des Nat. de Mosc. 1850. I. p. 456. Cette espèce qui est très-voisine du *punctatus* par ses caractères, se distingue dans ce genre par la couleur ferrugineuse de la tête et du corselet. Je renvoie d'ailleurs à la description que j'en ai donnée; elle provient des chasses du Capitaine Boys dans le nord de l'Hindostan (Simlah.)

T. trifasciatus Chaudoir, Bull. des Natur. de Mosc. 1850. I p. 453. Il provient de la même source et des mêmes localités; je ne répéterai également pas la description détaillée que j'en ai donnée.

T. rhombophorus Schmidt-Gæbel Fauna birm. p. 93. Je ne connais pas cet insecte, mais il me semble par sa coloration se rapprocher du *discopunctatus*; car comme dans celui-ci la tête et le corselet sont testacés avec le milieu plus rougeâtre, ce dernier semble plus large;

sur les élytres il y a une tache scutellaire, une tache commune rhomboïde sur le milieu de la suture, une lunule humérale, près de l'extrémité de laquelle il y a encore une petite tache, et l'extrémité brunes; le centre de la tache du disque est plus clair. Il habite en Birmanie la province de Martaban.

B. Prosternum inter coxas haud marginatum.

1. Anus maris incisus.

(Elytra tesselata)

Species americanae.

T. pictipennis Reiche (Dromius), Rev. de Zool. 1842. p. 310. Long. vix 4 mm. Tête assez étroite, un peu plus longue que large, avec le col à peine plus étroit que le front entre les yeux, qui sont grands mais peu saillants (dans le mâle), très-finement chagrinée; suture de l'épistome assez marquée, imprimée aux deux extrémités. Corselet pas plus large que la tête, presque aussi long que large, rétréci à sa base, cordiforme, peu échancré devant, avec les angles arrondis, peu avancés; faiblement arrondi sur le devant des côtés qui sont très-longuement sinués en arrière et tombent perpendiculairement sur la base, qui est très-faiblement arrondie; le dessus peu convexe, finement chagriné comme la tête, avec une ligne médiane bien marquée qui se prolonge jusqu'à la base, mais n'atteint pas le bord antérieur; les excavations des côtés de la base assez marquées, un peu rugueuses, les bords latéraux finement relevés; la rigole marginale porte un point sétifère au premier tiers à l'endroit de la plus grande largeur du corselet, les angles postérieurs un peu relevés. Élytres du double au moins plus larges que le corselet, d'un tiers plus longues que larges, un peu en rectangle légèrement rétréci

en avant; le milieu de la base échancré; le pédoncule assez long; les épaules un peu avancées, mais bien arrondies au sommet, côtés faiblement arrondis, surtout vers le milieu, angle postérieur externe très-arrondi, bord postérieur coupé un peu obliquement, légèrement sinué; le dessus modérément convexe; les stries bien marquées, finement ponctuées, les intervalles légèrement convexes, finement chagrinés; sur le 3-e un point distinct enfoncé un peu avant le milieu contre la 3-e strie; et un second pareil aux deux tiers, contre la 2-e strie; les points de la rangée submarginale, plus gros vers le milieu et à l'extrémité, s'oblitérant vers la base et après le milieu; l'ourlet basal est étroit et ne forme point d'angle à sa jonction avec la rigole latérale. Tête et corselet d'un brun assez clair, mais visiblement bronzé, surtout sur la première, bords latéraux du second clairs; élytres d'un testacé clair avec une tache peu distincte autour de l'écusson, formant un angle sur la suture, une bande très-dentelée un peu après le milieu, décrivant d'abord une courbe depuis la 4-e jusqu'à la 5-e strie, puis descendant très-obliquement vers la suture et l'extrémité; une tache transversale un peu oblique le long du bord postérieur, dont la sépare une bordure jaune, et quelques petites taches sur la partie antérieure du disque, brunes; les bords des taches et des bandes peu nettement définis; dessous du corps d'un brun clair, un peu plus foncé sur les côtés; le labre, toutes les parties de la bouche, les antennes et les pattes d'un testacé clair. Je ne possède que le type de M. Reiche, qui vient de la Nouvelle-Grenade.

T. rivularis Erichson, Wieg. Arch. 1847 I. p. 69. Un peu plus grand que le *pictipennis*, dont il est même tellement voisin, qu'il n'en diffère que par la largeur

un peu plus considérable de la tête et du corselet, et par les élytres qui sont plus arrondies sur les côtés et par là même plus élargies, leurs stries sont moins marquées; le dessin des élytres est le même, les taches brunes sont plus ou moins marquées dans les divers individus; la coloration de la tête et du corselet est plus ou moins bronzée, quelquefois jaune; les côtés du corselet sont un peu plus arrondis. Schaum m'en avait envoyé 4 individus venant du Pérou; depuis lors le Musée de Varsovie m'en a donné un 5-e pris à Lima par M. Jelski.

T. mixtus Chaudoir. A peine un peu plus grand que le *rivularis* auquel il ressemble beaucoup; le corselet est *transversal*, sensiblement plus large, les côtés sont bien plus arrondis et tombent plus obliquement sur la base, sans que le sommet des angles soit cependant arrondi; les élytres sont aussi plus larges, plus sinuées à leur bord postérieur, les stries plus fortes; la bande brune du milieu descend moins obliquement vers l'extrémité, et se retrécit davantage en se rapprochant de la suture, le fond jaune occupant plus de place sur la partie postérieure du disque et le long de la suture. Dans mon individu femelle, qui m'a été donné par le Musée de Berlin sous le nom que je lui ai conservé, et qui vient des environs de Valencia (Venezuela), la tête et le corselet sont d'un jaune légèrement bronzé, les élytres d'un jaune pâle, avec le dessin brun bien distinct, le dessous du corps est testacé, avec les épisternes et le bord latéral de l'abdomen bruns.

T. fasciatus Haldeman (Coptodera), Proc. Ac. nat. sc. of Philad. I. p. 298; = *Thyreopterus fasciatus Leconte*, Ann. of the Lyc. of New-York IV. p. 197. II a les proportions du *mixtus*, mais le corselet est moins

arrondi sur les côtés et moins rétréci vers la base, les *élytres* sont plus arrondies et proportionnellement plus courtes, la tache scutellaire est plus large, plus distincte, les stries sont moins profondes, les intervalles plus plans; la tête et le corselet sont toujours plus bronzés, avec les bord latéraux de ce dernier un peu testacés. Il habite le Texas.

T. undulatus Leconte, List of the Coleopt. of North-America 1863, Descript. of new spec. p. 6. n. 17. Je ne connais pas cet insecte que M. le Dr. Leconte distingue du *fasciatus* par un corselet plus large, plus plan, à impressions latérales bien moins profondes, avec les angles postérieurs obtus, mais non arrondis. Le dessin des élytres est exactement le même. Il habite la Basse Californie, au Cap S. Lucas.

2. Anus maris haud incisus.

(Elytra haud variegata).

(Unguiculi evidentius denticulati).

Species americanae.

T. chilensis Dejean (*Dromius*), Spec. des Col. V. p. 358. Long. $4\frac{2}{3}$ mm. Je n'ai pas grand'chose à ajouter à la description spécifique du species, cependant j'observerai que Dejean ne dit rien de la chagration qui couvre tout le dessus du corps et lui donne une apparence soyeuse; je ne trouve non plus que les élytres puissent être appelées parallèles, car les côtés sont assez arrondis, et leur forme passablement ovale. Je n'ai pas vu d'individu sans tache près de l'épaule, quoique Dejean dise qu'elle est souvent complètement effacée; sa collection n'en contenait plus que 2 individus, quand elle

a passé dans mes mains, et ceux que j'ai eus de Guérin et de M. Germain, en ont au contraire une fort distincte. Il est assez commun près de Cordova dans la République argentine, et ne se rencontre point au Chili.

T. aeneus Dejean (*Dromius*), Spec. des Col. V. p. 357. Long. $4\frac{2}{3}$ mm. Quoique Dejean le décrive comme chilien, il est probable que de même que le *chilensis*, il est originaire de la République argentine, car il n'a été retrouvé au Chili ni par Gay, ni par Germain. Comparé au *chilensis*, il en diffère par sa coloration d'un bronzé très-obscur, avec toutes les parties de la bouche, les antennes et les pattes d'un noir à peine brunâtre, à l'exception des jambes qui sont un peu rousses. Le *corselet* est un peu plus étroit, à peine plus large que la tête avec les yeux, plus rétréci postérieurement, moins arrondi sur les côtés; les *élytres* sont plus étroites, plus parallèles, striées de même, mais les points du 3-e intervalle sont bien plus petits, moins visibles, et le second est placé peu après le milieu; il n'y a aucune tache près de l'épaule.

T. chalceus Chaudoir. Long. $4\frac{2}{3}$ mm. De forme plus large et moins allongée que l'*aeneus*, et coloré à peu près de même, cependant le dessus est d'un bronzé plus cuivreux. Tête plus large, épistome plus transversal; *corselet* plus élargi, plus transversal, moins rétréci postérieurement, angles postérieurs plus obtus; ligne médiane ne dépassant pas les deux impressions transversales qui sont plus marquées, base plus striée; *élytres* plus courtes, plus larges, plus ovalaires, stries tout aussi faiblement marquées; les 2 points du 3-e intervalle placés comme dans le *chilensis* et tout aussi gros. J'en ai acquis de M. Germain 3 individus trouvés dans les Pampas argentins.

T. viridis Dejean (*Dromius*), Spec. V. p. 356. = *Lebia bembidioides* Fairmaire, Rev. et Mag. de Zool. 1849 p. 34. = *Coptodera aenescens* Motschulski, Bull. des Natur. de Mosc. 1864. II. p. 223. Var: *Coptodera chloroptera* Motschulski ibid p. 223. Variat elytris cupreo-purpureis. En 1848. (Bull. des nat. de Mosc. I. p. 98.) j'avais séparé cet insecte des *Dromius* et proposé le nom générique de *Crossonychus*, mais maintenant l'étude du genre *Tetragonoderus* m'a convaincu qu'il en faisait partie, ainsi que les espèces précédentes. Il est très-commun au Chili, et varie pour la coloration qui est verte, bleue ou bronzée; une jolie variété a la tête et le corselet d'un beau vert, et les élytres d'un pourpré cuivreux.

Note. Motschulski (Bull. des. Natur. de Mosc. 1861. I. p. 99.) dans son Catal. des ins. de l'île de Ceylan, décrit encore un *Tetragonoderus notaphioides*, que je ne puis rapporter à aucune des espèces que je connais. «Elongato-ovatus, depressus, subserico-nitidus, nigroaeneus, palporum apice, antennarum basi, tibiis tarsisque rufotestaceis; elytris maculis sinuatis, magnis, lateraliter utrinque tribus, versus suturam punctisque quinque testaceis; capite triangulari, subopaco, oculis magnis, thorace transverso, depresso, subopaco angustissime marginato, postice angustato, angulis obtusis, apice fere recto prominulis, elytris thorace paulo latioribus, ovatis, striatis, impunctatis, interstitio 3^o profunde bifoveolato.» Long. 2; «lat. $\frac{5}{6}$.» «Colombo.» On pourrait penser que vu la profondeur des points sur le 3-e intervalle, sa forme et sa coloration, c'est un insecte voisin du *biguttatus* et de l'*arcuatus*, mais ses 3 taches sur les côtés des élytres et ses 5 points testacés près de la suture me désorientent complètement, et il n'est d'ailleurs fait aucune

mention des caractères dont je me suis servi pour mes subdivisions de ce genre.

Tetr. distigma *Motschulski*, Bull. des Nat. de Mosc. 1864. II. p. 222. du Tennessee n'est probablement qu'un individu fraîchement éclos de *l'intersectus*, que l'auteur semble ne pas avoir connu. «*Statura fasciati Hald.*, sed angustior, magis parallelus, subelongatus, subnitidus, nigroaeneus, elytris basi maculisque duabus lateralibus, antennarum basi pedibusque plus minusve sordide albido-testaceis, corpore subtus infuscato. Long. $1\frac{1}{2}$ ''' ; lat élytr. $\frac{3}{4}$ '''.

Tetrag. scitulus *Boheman*, Oefv. af Kon. Vet. Akad. Förh. 1860. I. p. 13. est sans doute voisin du *quadri-maculatus*, mais sa taille (long. 4 mm.) est bien moindre, «*oblongus, parum convexus, supra niger, vix nitidus, sub-tus ferrugineus, antennis basi, tibiis tarsisque flavotesta-ceis, prothorace obsolete punctulato, haud canaliculato, clatitudine dimidio brevior, lateribus valde rotundato-ampliato, posterius angustato, angulis rotundatis; elytris subtiliter striatis, singulo maculis duabus dilute flaves-centibus ornato, una pone humerum, intus posterius con-tinuata, altera pone medium angusta apice introrsum arcuatim producta.*» Afrique australe (L. N'gami).

Tetr. sticticus *Erichson*, Wiegmann's Arch. I. 1867. p. 69. trop brièvement décrit, mais distinct des espèces qui me sont connues. «*Testaceus, capite thoraceque picescentibus, hoc basim versus angustato, elytris subtiliter striatis, fasciola denticulata pone medium punctis nonnullis versus medium punctoque prope apicem nigris.* Long $2\frac{3}{4}$ ''' . Pérou. C'est probablement une espèce voisine du *rivularis*.

Peronoscells Chaudoir.

Tetragonoderus Dejean et auct.; *Bembidium* Perty.

Ligula margine antico haud limbato; *paraglossae* ejusdem lateribus tantum annatae, eandem longius superantes, apice rotundatae, nec pone ligulam confluentes.

*Tarsi intermedi*i maris articulis quatuor modice dilatatis, subtusque spongiosis.

Prosternum marginatum.

Unguiculi simplices, aut obsoletissime basi denticulati.

Caetera ut in *Tetragonoderis*.

Ce genre est exclusivement américain.

Section I. Anus maris haud excisus.

A. Antennae articulis tribus primis supra plurisetosis.

(Prothorax basi vix sinuatus, hae supra unisulcata, subcordatus; femora antica subtus serialim setigera; prosternum inter coxas hastatum.

P. velutinus Motschulski, Bull. des Nat. de Mosc. 1864. II. p. 222. Cette charmante espèce a été très-bien nommée par Motschulski à cause du velouté dont tout le dessus du corps et surtout les élytres semblent recouverts. Tête comme dans le *variegatus*, un peu plus grande; corselet plus large; mais proportionnellement pas plus court; bord antérieur plus avancé et arrondi sur le milieu; côtés plus arrondis antérieurement, à peine sinués vers la base, angles postérieurs un peu plus obtus, moins aigus au sommet; base beaucoup moins sinuée,

coupée presque droit; le dessus visiblement chagriné avec une ligne médiane entière et profonde, surtout près de la base; impressions latérales moins fortes; sur le disque des rides transversales assez distinctes, et d'autres longitudinales de chaque côté de la ligne médiane le long de la base, bien moins marquées que les stries qu'on y voit dans d'autres espèces. *Élytres* sensiblement plus allongées et proportionnellement moins larges que celles du *variegatus*, ovalaires; épaules un peu anguleuses; côtés un peu arrondis, extrémité conformée de même; stries faibles sur le disque et sur les parties bronzées, excepté près de l'extrémité, où elles sont profondes; plus fortes sur les taches blanches; intervalles plus ou moins plans suivant la profondeur des stries, finement chagrinés, d'une apparence soyeuse ou veloutée; les deux points du 3-e à peine perceptibles. Le côté antérieur du premier article des antennes porte plusieurs points d'où sortent de gros poils; on en voit de pareils à l'extrémité antérieure des deux suivants, et une rangée de poils longs et assez forts le long du côté inférieur des cuisses antérieures; le prosternum entre les hanches est en pointe très-aigüe et fortement rebordé. Tête et corselet d'un noir bronzé olivâtre, élytres plus noires, sur chacune à l'épaule une grande tache blanchâtre occupant le premier tiers, échancrée à la base sur les 4-e et 5-e intervalles et s'étendant jusqu'au rudiment de strie préscutellaire, puis échancrée en dedans et se rétrécissant jusqu'à la 3-e strie, également échancrée à son bord postérieur et descendant un peu plus en arrière sur la partie dilatée du 4-e intervalle que sur les côtés; ici elle touche au bord latéral qui est blanc ainsi que cette partie de l'épipleure; entre le milieu et l'extrémité une grande tache de même couleur, allant de la 2-e à

la 9-e strie, un peu échancrée et anguleuse antérieurement, un peu échancrée aussi derrière, près de la suture; le reste de l'épipleure marron, ainsi que le prosternum entre les hanches et les trochanters avec les appendices postérieurs; antennes d'un jaune testacé, devenant plus brunes à partir du 5-e article; base des palpes de même couleur, avec le dernier des labiaux, le dernier et la seconde moitié de l'avant-dernier des maxillaires noirs; cuisses noires avec les attaches brunes; jambes blanchâtres avec le bout noir, ainsi que les tarses. Tout le dessous du corps d'un noir brillant. Trois individus des deux sexes, pris par M. Bates sur les bords de l'Amazone.

B., Antennae basi haud plurisetosae.

1. Prosternum inter coxas marginatum, acute angulatum.

(Prothorax basi utrinque profundius sinuatus, hae supra medio 5 — sulcata, disco haud bifoveolato).

P. variegatus Dejean (*Tetragonoderus*), Spec. IV. p. 503. = *Bembidium xanthomelanum* Perty, Del. anim. quae in Bras. coll. Spix & Mart., p. 14. Taf. III. fig. 11. Plus petit que l'*undatus*, les parties bronzées plus obscures; la bande intérieure blanche des élytres parsemée de quelques points bruns, la bande du milieu bronzée comme le corselet sur toute son étendue; la bande postérieure blanche ne dépasse pas la première strie du côté de la suture, qui reste bronzée. Tout le dessous du corps d'un brun foncé luisant avec le milieu des cuisses et l'extrémité des jambes et de chaque article des tarses rembrunis; *corselet* plus convexe, moins arrondi sur

les côtés, strié le long du milieu du bord antérieur, avec la partie postérieure de la ligne médiane formant un profond sillon, de chaque côté duquel on en voit deux autres plus courts et moins forts, séparés les uns des autres par des côtes assez tranchantes; base assez fortement bisinuée, avec une échancrure angulaire derrière le sillon médian; point de fossettes sur les côtés du disque. *Élytres* plus élargies en avant, un peu rétrécies en arrière, un peu plus fortement striées, avec les intervalles plus convexes; l'ourlet basal forme un angle plus marqué avec la rigole marginale. Assez commun à Cayenne, en Colombie et sur les bords de l'Amazone.

P. variipennis Chaudoir. Long. $4\frac{3}{4}$ mm. Il ressemble un peu au *variegatus*, mais il est plus grand et la forme de ses élytres est plus allongée. *Tête* et *corselet* plus distinctement chagrinés, surtout sur la partie postérieure des côtés de ce dernier, ses angles postérieurs plus obtus et plus arrondis. *Élytres* plus allongées, plus visiblement rétrécies vers l'extrémité, avec le milieu des côtés rectiligne sur une assez grande étendue; le bord postérieur plus échancré, l'angle externe aigu, dentiforme; les stries plus profondes, surtout vers l'extrémité où elles forment des sillons; la déviation des 3-e et 4-e sur le milieu plus forte, les intervalles plus convexes; les deux bandes blanches sont à peu près semblables, seulement les taches qui les composent sont plus allongées et mieux séparées les unes des autres par le fond noir des stries, leurs bords antérieurs et postérieurs sont plus dentelés, et la tache presque isolée qui termine la bande antérieure sur le milieu élargi du 4-e intervalle, descend davantage sur le milieu, les deux subscutellaires atteignent la base, l'extrémité après la seconde bande est d'un bronzé aussi foncé que la bande

médiane, sans mélange de jaune. La couleur générale du dessus est d'un bronzé olivâtre plus foncé. Les antennes sont noires avec les 3 premiers articles et la base du 4-e testacés, les palpes bruns avec les premiers articles blanchâtres, les pattes d'un brun un peu bronzé avec les trochanters et les attaches jaunes, les jambes blanches avec le bout obscur. Le dessous du corps entièrement d'un brun foncé bronzé. Deux individus pris par M. Bates sur le Haut-Amazone, le troisième de Valle Grande en Bolivie.

2. Prosternum inter coxas marginatum, rotundatum.

(Prothorax basi valde bisinuatus, hae supra pluristriata).

(disco haud bifoveolato).

P. femoralis Chaudoir. Long. 5½ — 6 mm. Il ressemble un peu au *variipennis*, mais il est sensiblement plus grand et proportionnellement plus large; la tête diffère peu, elle est un peu ridée en long près des yeux; le corselet est bien plus large, plus court, bien plus transversal, avec les angles intérieurs un peu plus avancés, la base plus fortement bisinuée, les côtés de celle-ci remontant plus obliquement vers les angles, qui sont un peu obtus, sans être arrondis au sommet; les côtés ne vont pas en se rapprochant vers la base, l'impression transversale postérieure est profonde, allant d'une des fossettes latérales de la base à l'autre; tout l'espace entre les fossettes, l'impression et le bord postérieur distinctement strié (mais pas sillonné comme dans les précédents). Les élytres ont la même forme, mais elles sont bien plus larges et moins allongées, l'angle postérieur

externe est arrondi; le dessus est strié et ponctué de même, la bande jaune postérieure occupe presque toute l'extrémité de l'élytre, qu'elle traverse *entièrement* y compris l'épipleure; il n'y a qu'une tache d'un brun foncé qui occupe l'extrémité de plusieurs intervalles intermédiaires non loin du bord postérieur; la bande antérieure touche presque à l'ourlet basal, et descend plus bas que dans le *variegatus*, laissant une bande bronzée plus étroite entre les deux bandes jaunes, se réunissant presque à celle apicale sur les 5-e et 6-e intervalles; il n'y a sur cette bande antérieure qu'un seul point d'un bronzé verdâtre sur le 6-e intervalle, environ au premier tiers. Le milieu de l'abdomen est un peu rougeâtre; les antennes et les pattes sont colorées comme dans le *variipennis*, à l'exception des tarses qui le sont comme dans le *variegatus*. C'est encore une des découvertes de M. Bates, qui m'en a cédé 3 individus trouvés par lui à Ega sur les bords du Haut-Amazone.

Sect. II. Anus maris apice incisus.

A. Prothorax subcordatus, basi parum sinuatus, supra utrinque disco foveolatus.

P. pictus Perty (*Bembidium*), Del. anim. & p. 14. Taf. III. fig 9. Long $5\frac{1}{4}$ — $5\frac{1}{2}$ mm. Il ressemble beaucoup à l'*undatus*, avec lequel Dejean l'a même confondu; mais il est toujours sensiblement plus grand, d'une coloration plus pâle sur les élytres, qui ont la bande brune du milieu quelquefois peu distincte et ordinairement beaucoup plus claire, et les stries bien moins profondes, les petites taches brunes sur les parties blanchâtres sont aussi presque effacées. Le *corselet* est un peu plus large, et les *élytres* ont une forme plus arron-

die, leur bord postérieur est moins échancré. J'en possède une dizaine d'individus venant du Brésil méridional et de l'Uruguay.

P. undatus Dejean (*Tetragonoderus*), Spec. des Col. IV. p. 501. = *T. repandus* Dejean, ibid. p. 503. = *Bembidium bifoveolum* Perty, Del. anim. etc. p. 14. Taf. III. fig. 10. Long. $4\frac{1}{2}$ — $5\frac{1}{4}$ mm. Il ne varie guères par la forme, mais sa coloration est plus ou moins pâle avec une bande, toujours assez distincte, d'un jaune plus rougeâtre que les bandes antérieure et postérieure, dont elle est séparée par une bordure brune, généralement assez foncée. Il paraît assez commun dans tout le nord de l'Amérique méridionale depuis l'Amazonie.

P. mexicanus Chaudoir. Long. 4 — $4\frac{1}{2}$ mm. Plus petit que l'*undatus* ou n'égale que les plus petits individus de cette espèce, dont il diffère par son *corselet* plus étroit, bien plus sinué sur la moitié postérieure des côtés, avec les angles postérieurs plus aigus et même un peu ressortants. Les *élytres* ont à peu près la même forme, avec des stries moins profondes; le dessin est le même, à l'exception de la bande blanche postérieure, qui se rétrécit davantage en se rapprochant de la suture et dont le bord antérieur est plus dentelé. J'en ai reçu quatre individus plus ou moins obscurs de M. Salle, qui les a pris au Mexique.

Note. Le Dr. Leconte décrit sous le nom de *Tetr. latipennis* (Trans. Amer. entom. soc. 1874. p. 44) une espèce que M. Belfrage a trouvée dans le Texas, et qui me paraît rentrer dans ce groupe, quoiqu'il la compare aux *fasciatus* et *undulatus*; il dit que le dessin des *élytres* est comme dans ces deux derniers mais qu'elle en diffère abondamment par ses autres caractères; «déprimé, d'un bronzé verdâtre, sans luisant; *corselet* de

près du double plus large que long, arrondi et sinué sur les côtés, avec le rebord latéral pâle; modérément rétréci en arrière, avec les angles postérieurs droits ou à peu près, pas du tout arrondis. *Élytres* de près du double plus larges que le corselet, environ d'un tiers plus longues que larges, profondément échancrées à la base, très-arrondies sur les côtés, fortement et obliquement tronquées à l'extrémité; stries fines, un peu plus profondes vers le bout, la 2-e et 3-e un peu sinuées avant le milieu; deux points dorsaux près de la 2-e strie (?), le postérieur immédiatement après le milieu; antennes, palpes et pattes pâles».

B. Prothorax antérieur subangustatus, basi valde bisinuatus, disco utrinque haud foveolato.

1. Prosternum inter coxas, marginatum postice rotundatum.

P. figuratus Dejean (*Tetragonoderus*), Spec. V, p. 855. = *Tetr: amazonus* Motschulski, Bull. des natur. de Mosc. 1864 II. 221. Long. $8\frac{1}{2}$ —10 mm.; larg $3\frac{1}{5}$ — $4\frac{3}{4}$ mm. Cette espèce et la suivante se distinguent des autres par les petits poils qui recouvrent le pourtour du dessus du corselet, par la forme élargie postérieurement de ce dernier, dont la base, fortement bisinuée, est coupée obliquement près des angles postérieurs, et surtout par l'ampleur des élytres, quoique sous ce dernier rapport les *femoralis*, *dilatatus* et *insignicollis* s'en rapprochent déjà. Tête assez semblable pour la forme à celle du *variegatus*, avec les yeux aussi saillants, mais plus allongés, un peu ovalaires, les côtés du front déprimés longitudinalement, passablement rugueux et ponctués, le milieu et le col presque lisses. *Corselet* bien

plus large que la tête avec les yeux, près du double plus large que long, un peu rétréci vers les angles antérieurs qui sont avancés et arrondis, tandis que le milieu du bord antérieur est coupé carrément; les côtés arrondis vers les angles antérieurs, le reste rectiligne et parallèle; la base légèrement prolongée sur le milieu en forme de lobe très-court et arrondi, avec une légère échancrure au milieu devant l'écusson, est fortement sinuée de chaque côté de ce lobe et remonte ensuite assez obliquement vers les angles qui sont obtus, sans être arrondis au sommet; le dessus assez convexe sur le disque, visiblement rebordé sur les côtés, qui sont un peu plus relevés en arrière et aux angles postérieurs, est presque lisse au milieu, mais le long du bord antérieur il est longitudinalement rugueux; les côtés sont parsemés de petits points, et toute la base est couverte d'une ponctuation serrée et assez marquée; la ligne médiane, assez fine au milieu, s'effaçant presque en avant, forme sur la base un large et profond sillon, à côté duquel on en voit deux autres beaucoup plus raccourcis postérieurement, et dont il est séparé par une carène assez tranchante; les impressions latérales de la base arrondies et assez profondes. *Élytres* de moins du double plus larges que le corselet, de près de moitié plus longues que larges, atteignant leur plus grande largeur peu après les épaules, puis allant en se rétrécissant légèrement en arrière; base très-échancrée, remontant assez fortement vers l'épaule qui est avancée, marquée, mais un peu arrondie au sommet; la partie des côtés qui la suit fortement arquée, le reste assez rectiligne, s'arrondit assez sensiblement près de l'angle postérieur, qui est prolongé en dent aigüe plus ou moins longue; le bord postérieur coupé très-obliquement, échancré en arc

de cercle; l'angle sutural un peu prolongé en queue passablement relevée et plus ou moins obtuse au sommet; le dessus un peu bombé, les stries très-fines et peu profondes, légèrement ponctuées; un long rudiment près de l'écusson; la 1-e et la 4-e un peu sinuées, les intervalles très-lisses et plans, le premier se rétrécit beaucoup postérieurement et s'y relève visiblement, le 4-e s'élargit un peu vers le milieu; la base des extérieurs fortement arquée en dedans, sur le 3-e deux points assez petits, placés le premier au premier tiers contre la 3-e strie, le second peu après le milieu près de la 2-e; les points ombiliqués du 9-e plus serrés sur le milieu et près des deux extrémités; cet intervalle plus étroit que les autres, surtout vers ses deux bouts; l'ourlet basal forme un angle très-obtus et un peu arrondi avec la rigole marginale; le rebord latéral fin. En dessous le prosternum et les épisternes sont finement ponctués et un peu pubescents; le reste est lisse et glabre. Les antennes et les pattes sont comme dans le *variegatus*, mais les jambes intermédiaires, surtout dans les mâles, sont un peu arquées.

Tête et corselet d'un bronzé olivâtre plus ou moins obscur, élytres d'un noir luisant, avec les bords bronzés, sur chacune une bande d'un blanc jaunâtre, allant de la 9-e strie au rudiment préscutellaire, n'atteignant nulle part l'ourlet basal, mais s'en rapprochant le plus sur les deux premiers intervalles, profondément échancrée devant sur les 3-e — 5-e, beaucoup moins sur le 7-e, descendant jusqu'au delà du milieu sur les 7-e et 8-e, se raccourcissant postérieurement de près de moitié sur les 6-e — 4-e, et encore plus sur les 3-e et 2-e; sur le 4-e elle forme une petite saillie, sur le disque postérieur une seconde bande de même couleur assez large, allant

de la 8-e à la 1-e strie, arrondie et dentelée antérieurement, assez profondément échancrée en arc de cercle sur les 3-e et 5-e intervalles; extérieurement les deux bandes s'unissent quelquefois sur les 6-e et 8-e intervalles, laissant sur le 7-e un point carré noir, de sorte que sur le disque commun des deux élytres il y a une grande tache noire un peu en forme de croix, dont les branches latérales tantôt ne dépassent pas la 5-e strie, tantôt s'étendent en zigzag jusqu'au bord latéral; de plus il y a le long de la base une bordure d'un noir olivâtre qui se dilate fortement sur les 3-e — 5-e intervalles, moins sur le 7-e; cette bordure rejoint par la suture la croix centrale, dont la branche intérieure se prolonge jusqu'à l'extrémité et y rejoint une tache apicale noire, qui longe tout le bord postérieur et pénètre profondément dans la 2-e bande blanche sur les 3-e, 4-e et quelquefois encore le 5-e intervalles. Le dessous du corps est d'un noir plus ou moins brun, l'abdomen souvent rougeâtre; antennes noires avec les 3 premiers articles et la base du 4-e testacés, quelquefois le 3-e est presque noir; les parties de la bouche sont testacées, avec les deux derniers articles des palpes maxillaires et le dernier des labiaux noirâtres; labre et mandibules d'un noir de poix; pattes de cette même couleur, trochanters, appendices postérieurs et attaches des cuisses roux; la grande moitié supérieure des jambes blanchâtre, et quelquefois la base des articles des tarses rousse. Cette belle espèce paraît être assez commune sur les bords de l'Amazone, où M. Bates l'a prise en divers endroits jusqu'à son embouchure; j'en possède un individu venant de Demerary (Guyane anglaise), et d'autres pris par M. Bucklay dans la république de l'Ecuador.

P. oxyomus Chaudoir. Taille et coloration du figu-

ratus, dont il ne diffère que par les angles postérieurs du corselet plus aigus et un peu saillants, et par les épaules qui au lieu d'être arrondies à leur sommet, comme dans le *figuratus*, forment un angle aigu bien prononcé; l'ourlet basal rencontre aussi la rigole marginale sous un angle aigu, nullement arrondi; les stries sont plus marquées. Je possède 3 individus brésiliens qui présentent ces caractères, cependant je voudrais voir cette espèce validée par un nombre plus considérable d'individus.

2. Prosternum marginatum, inter coxas hastiforme.

P. crux Dejean (*Tetragonoderus*), Spec. des Col. IV. p. 507. Long. $7\frac{3}{4}$ mm. Plus petit que le *figuratus*, il en diffère d'abord par la coloration, puis par quelques différences dans le corselet, enfin par la pointe postérieure du prosternum qui est en forme de fer de lance. Tête identique; corselet un peu plus élargi aux angles postérieurs qui sont plus aigus; le disque moins convexe; la ligne médiane non élargie en sillon ni plus profonde près de la base, sans sillons latéraux, impressions basales moins enfoncées. Élytres de même forme, moins bombées sur le disque, stries plus fortes, intervalles moins plans; elles sont presque entièrement d'un blanc jaunâtre, y compris les épipleures, mais la suture est d'un brun clair et se dilate peu jusqu'au milieu, où l'on voit une bande transversale verdâtre qui ne dépasse guères la 5-e strie, et dont le bord postérieur est arrondi, cette bande est plus ou moins étroite, plus ou moins distincte, le rebord latéral est brun; le dessous du corps d'un brun clair; les antennes, les palpes et les pattes sont d'un testacé peu foncé, les jambes, qui dans le mâle sont arquées de même, sont en grande partie plus blanchâtres; le labre, les mandibules, l'écusson et le pé-

doncule des élytres d'un marron plus ou moins foncé. Les deux individus que je possède sont ceux qu'a décrits Dejean, et viennent de Para, à l'embouchure de l'Amazone.

P. omophronides Chaudoir. Long. $5\frac{3}{4}$ mm. Bien plus petit que les trois précédents, dont il rappelle d'ailleurs assez la forme, mais *sans vestige de pubescence*. Les yeux sont un peu moins saillants, le col est un peu plus gros, la tête n'est que finement chagrinée, sans rugosité ni dépressions sur les côtés du front; le *corselet* a la même forme que celui du *crux*, mais les côtés ne sont nullement sinués avant les angles postérieurs qui ne sont point saillants; il se rétrécit de même depuis ces angles jusqu'aux antérieurs qui sont un peu moins largement arrondis; le dessus n'est que finement chagriné, excepté sur le milieu de la base, où il est longitudinalement rugueux, et sur les côtés où il l'est finement; le disque est ridé en travers, les impressions latérales de la base sont assez creuses. Les *élytres* sont un peu moins allongées, la courbe de la base des côtés après l'épaule est un peu moins forte, le bord postérieur coupé moins obliquement, et l'angle sutural moins prolongé et moins aigu, les stries et les intervalles sont comme dans *le figuratus*; ceux-ci finement chagrinés et parsemés de quelques points extrêmement petits; je n'ai pas pu découvrir les deux points du 3-e, et ceux du 9-e ne sont guères visibles. Tête et corselet d'un bronzé clair, avec les bords de ce dernier jaunâtres; les élytres paraissent entièrement blanchâtres, cependant on aperçoit sur le disque une ombre transversale brunâtre, fort peu distincte et coupée en deux par la suture jaune, le reste coloré comme chez le *crux*. La collection Laferté en contenait un individu également originaire de Para.

Mnuphorus.

Chaudoir, Berl. entom. Zeitschr. 1873. p. 55.

Cymindis Gebler.

Mentum medio acute dentatum.

Antennae longiores, basi quoque pilosulae.

Tarsi supra pubescentes; intermediis maris haud dilatati, nec subtus spongiosi; unguiculi simplices.

Prosternum inter coxas marginatum et rotundatum.

Corpus totum punctulatum et cum pedibus pube brevissima vestitum.

Caetera ut in *Tetragonoderis*.

Ce genre que j'avais proposé, sans en donner toutefois les caractères, est très-voisin, comme on voit, des *Tetragonoderus* et se rapproche par sa forme de l'*arcuatus*, mais il en diffère par la ponctuation et la pubescence qui couvre tout le corps, tant en dessus qu'en dessous, par les antennes et les pattes qui sont couvertes, les premières dès leur base, de poils serrés et courts, par les tarses intermédiaires qui ne sont point dilatés dans les mâles, enfin par la coloration mélangée de testacé et de brun, sans rien de bronzé. Les crochets des tarses sont tout à fait dépourvus de dents en dessous.

Mn. discophorus Chaudoir. Long. 7 mm. Comparé au *tetr. arcuatus*, il présente les différences suivantes. *Tête* semblable, mais entièrement couverte de petits points modérément serrés; ceux de l'épistome le sont un peu moins; antennes plus longues, à articles plus allongés. *Corselet* moins large et moins court, moins transversal, plus rétréci vers la base, à peine échancré antérieure-

ment, avec les angles nullement avancés et très-arrondis; les côtés plus arrondis vers le milieu, bien plus longuement et plus fortement sinués en arrière, avec les angles postérieurs droits, très-aigus et même un peu sail-lants; le dessus pas plus convexe, ponctué comme la tête, moins densément sur le disque, la ligne médiane fine, très-effacée aux deux bouts, la base nullement striée, les angles postérieurs passablement relevés. *Élytres* de près du double plus larges que le corselet, ayant à peu près la forme et les proportions de l'*arcuatus*; l'échancrure de la base plus étroite, ce qui fait que les épaules sont plus largement arrondies et que l'ourlet basal est bien plus court; le dessus est aussi aplani, les stries sont plus fortes et distinctement ponctuéés, les intervalles moins plans, plus densément ponctuéés que le corselet; les 2 points du 3-e plus petits et placés contre la 3-e strie, l'un un peu avant le milieu, l'autre après les trois quarts, ceux du 9-e très-peu distincts, surtout vers le milieu. Tout le dessus et le dessous du corps est pubes-cent, celui-ci densément ponctué. Tête et corselet d'un testacé rougeâtre, élytres plus pâles, avec une tache noire commune sur le disque, allant jusqu'à la 6-e strie, coupée un peu plus droit intérieurement, prolongée en pointe en arrière sur la suture et dentelée, le milieu du bord antérieur échancré, les angles antérieurs arrondis; abdomen brun, chaque segment bordé de ferrugineux, bout des mandibules brun, tout le reste d'un testacé presque aussi rougeâtre que le corselet. Pubescence gri-sâtre. Quatre individus trouvés par le Capitaine Boys et le D-r Bacon dans le nord de l'Hindostan (Simlâh).

Mn. sellatus Gebler (*Cymindis*), Bull. de l'Acad. des sciences de St. Pétersb. 1843. I. p. 36;—Bull. des Natur. Mosc. 1859. II. p. 318. Long. 6 mm. Un peu plus pe-

tit que le *discophorus* et de forme un peu plus étroite. *Tête* et *corselet* un peu moins plans ponctués de même; ce dernier plus allongé, moins large, plus arrondi sur les côtés; la ligne médiane atteignant les deux bouts. *Élytres* de forme moins carrée, plus ovale, avec les côtés plus arrondis et la base moins large, les épaules plus effacées, le bord postérieur tronqué moins largement et plus carrément, nullement sinué, l'angle sutural bien arrondi, les stries plus lisses, les intervalles plus plans, moins densément ponctués, la série marginale de points plus distincte; elles sont traversées au milieu jusqu'à la 9-e strie par une large bande noire, dentelée sur les bords, qui s'élargit progressivement vers la suture, où elle s'avance jusque non loin de la base et de l'extrémité, où elle touche à une tache brune substransversale, qui n'arrive pas au bord postérieur et occupe les intervalles 2 — 5. Tout le reste est coloré comme dans le *discophorus*. Un individu provenant du voyage d'Alexandre Lehmann en Boucharie. Ménétries dit qu'il est très-commun sous le fumier près du Komoan Daria, au mois de Mai. Fedtchenko ne l'a pas retrouvé, et il ne figure pas dans la description des insectes de son voyage dans le Turkestan, faite par M. Solsky.

Tilius Chaudoir.

Dromius Dejean; Lionychus Chaudoir, Motschulski.

Mentum simplex, medio dente nullo.

Tarsi intermedii maris haud dilatati; unguiculi haud denticulati; tibiae apice interno paulo brevius bicalcaratae quam in *Tetragonoderis*; calcaribus subtus serrulatis?

Prosternum inter coxas haud marginatum, subexcavatum.

Caetera ut in Tetragonodero.

Je ne suis pas parvenu à me convaincre, si les épines terminales des jambes sont dentelées en dessous; je suis assez porté à croire qu'elles ne le sont point, ce qui serait une exception dans ce groupe et constituerait une transition à celui des Droméides par les *Lionychus* avec lesquelles on a même confondu les insectes.

T. holosericeus Chaudoir. (*Lionychus*), Bull. des Nat. de Mosc. 1850. I. p. 68. Les différences entre cette espèce, que j'ai minutieusement décrite alors, et l'*obscurus*, que je ne connaissais pas à cette époque, consistent dans la coloration qui est d'un bronzé verdâtre assez clair, mais avec les mêmes taches et reflets soyeux ou ardoisés sur les élytres, dans la largeur plus considérable de la tête et du corselet, dont les côtés sont plus longuement sinués postérieurement et tombant à angle droit sur la base qui est moins rétrécie; les 3 premiers articles des antennes sont entièrement d'un testacé clair, les jambes plus foncées. Je n'en possède que les deux individus que j'ai décrits, et qui ont été trouvés dans le nord du Bengale par le Capitaine Boys.

T. obscurus Dejean (*Dromius*), Spec. des Col. V. 362. = *Lionychus? versicolor Motschulski*, Bull. des Natur. de Mosc. 1864. II. p. 231. Long. 3½ mm. Sa couleur en dessus est d'un bronzé un peu cuivreux, avec des taches soyeuses irrégulières sur les élytres; le dessus du corps est finement chagriné et le corselet parsemé en outre de points excessivement petits, et ridé légèrement vers les bords latéraux. Tête très-plate, sans aucune dépression, moins large que dans l'*holosericeus*, les yeux gros, mais modérément saillants; corselet d'un quart à peine plus large que la tête, mais assez court, subtransversal, un peu rétréci vers la base, subcordi-

forme, assez échancré en avant avec les angles un peu avancés, fort peu arrondis au sommet, un peu arrondi sur les côtés qui se redressent avant les angles postérieurs, ceux-ci aigus au sommet; base légèrement prolongée sur le pédoncule, avec une légère sinuosité de chaque côté de celui-ci, et les côtés coupés peu obliquement; le dessous plan; la ligne médiane fine effacée près de l'extrémité, le rebord latéral extrêmement fin, deux petites excavations latérales près du bord postérieur. *Elytres* de moins du double plus larges que le corselet, en carré un peu plus long que large, étroitement mais profondément échancrées au milieu de la base qui est largement arrondie aux épaules; l'angle postérieur externe l'est moins, le bord postérieur est coupé à peine obliquement et n'est guères échancré; les côtés sont assez parallèles sur le milieu; le dessus est presque plan, les stries sont presque effacées, à l'exception de l'extrémité des 3 premières; les deux points sur le 3-e intervalle sont très-peu visibles, le premier est sur le milieu, le second un peu plus en arrière; la surface est très-finement chagrinée; les antennes sont noires avec les trois premiers articles testacés, le premier et le troisième bronzés en dessus; le dessous du corps est bronzé mais moins chagriné et plus luisant que le dessus, les cuisses sont d'un brun bronzé, les trochanters et les jambes brun-clair, les tarses noirs. Trois individus venant d'Égypte.

T. subsericeus Chaudoir. Taille et forme de l'*obs curellus*, dont il diffère par son *corselet* plus rétréci vers les angles postérieurs, plus arrondi sur le milieu des côtes qui ne sont que très-brièvement sinués devant les angles de la base, lesquels ne forment qu'une petite saillie dentiforme le dessus n'est pas rugueux sur les cô-

tés, mais il est chagriné et entre l'impression transversale postérieure et la base, il est un peu ponctué et ridé en travers. Les *élytres* ont la même forme et les mêmes proportions, mais le bord postérieur est plus échancré; les stries ne sont guères plus visibles, mais toute la surface est uniformément chagrinée, sans traces de taches ni de reflets soyeux; la coloration est la même, si ce n'est que le dessus est d'un bronzé encore plus cuivreux. L'unique individu que je possède m'a été donné par M. Haag de Rutenberg, comme rapporté du Cap Drège.

Nematotarsus.

Leconte (Nemotarsus), Trans. Amer. phil. soc.
X. 1853. p. 377.

Lebia Dejean.

Ligula basi membranacea, versus apicem coriacea trigona, haud libera, apice subrotundata, quadrisetosa, setis intermediis brevissimis; *paraglossae* membranaceae, basi cum ligula confusae, anterieus ejusdem lateribus annatae, eadem paulo breviores, apice singulatim rotundatae, glabrae, extus subrotundatae.

Maxillae angustae, elongatae, subrectae, apice intus arcuatae, subhamatae; acutissimae, intus tantum spinulis paucis sat brevibus munitae; lobo externo tenui biarticulato, articulo ultimo parce pilosulo, subacuto.

Palpi graciles, subelongati, articulo ultimo omnium glabro, subovato, apice acuto; ultimo maxillarium praecedente multo longiore.

Mentum planum, antice sat profunde subquadrato-emarginatum; sutura basali utrinque longius

unisetoso; *lobis* acutis trigonis, intus appendiculatis, subdivergentibus, in fundo emarginationis acute subangulatum.

Labrum quadratum, latitudine paulo brevius, planissimum, apice sexsetosum, recte truncatum, angulis subrotundatis.

Antennae dimidium corporis vix superantes, gracillimae, articulis tribus primis glabris, primo parum crassiore, versus basin subattenuato, apice unisetoso, secundo sequente multo brevior, tertio sequentes aequante, apice pilis longioribus coronato; sequentibus tenuibus, elongatis, cylindricis, basi apiceque attenuatis, minus dense sed longius pubescentibus, singulo apice pilis longioribus coronato.

Mandibulae subporrectae, modice arcuatae, acutae.

Pedes graciles, elongati: *femora* subovata, parum incrassata, hinc inde pilis longiusculis obsita; *tibiae* tenues, parce setulosae, setis tenuibus, apice intus longius bicalcaratis, calcaribus haud serrulatis; *tarsi* gracillimi, haud sulcati, articulis tribus primis sensim, quarto citius decreascentibus, hoc integro; *antici maris* articulis tribus dilatatis, utrinque longius setosis, subtus longius biseriatim lamellato papillosis, primo cordato, sequentibus duobus longioribus, elongato-cordatis; apice rotundatis; quarto apice emarginato; *intermedii* haud dilatati; *unguiculi* modice elongati, parum arcuati, tenues, pectinati; dentibus 5 longis, basin versus decreascentibus.

Prosternum inter coxas angustum, glabrum, haud marginatum, nec pone coxas productum.

Episterna postica elongato, utrinque sulcata, apice angustissime appendiculatis.

Caput portice rotundatum, antérieurement atténué, yeux intérieurement non bordés; cou serré, mince.

Prothorax subtrapeziforme, antérieurement assez rétréci, base subrecte, assez long de 2 en angle basal et avant le milieu du bord dressé.

Elytra prothorace doublement plus larges, modérément allongés, antérieurement subrétrécis, apice tronqués, aucun non bordés, striés, jaunes, noir pointillés.

Corpus glabre comprimé.

Habitus et color fere *Aphelogenia myopis* Dejean, *Lebiadem* simule.

Par leurs caractères ces insectes s'éloignent de tous les groupes connus, et ne peuvent, vu la longueur des épines terminales des jambes postérieures, être placés qu'auprès des Tétragonodérides, dont les distinguent l'étranglement de la base de la tête, l'absence du lobe qui dépasse le crochet apical des mâchoires et bien d'autres caractères. Trompé par une certaine similitude dans la coloration, Dejean a placé la seule espèce qu'il connût, parmi les *Lebia*, et l'a décrite sous le nom de *Lebia fallax*. Plus tard Leconte a établi le genre *Nemotarsus* sur une seconde espèce de l'Amérique septentrionale, mais dans l'exposé des caractères, il en a omis plusieurs des plus importants. L'Amérique méridionale nous en a fourni trois nouvelles que je vais décrire.

Nem. disciger Chaudoir. Long. 5½ mm. Beaucoup plus grand que le *fallax*, mais lui ressemblant beaucoup par la forme et la coloration; tête moins brusquement rétrécie derrière les yeux et plus allongée; corselet moins court: «élytres plus larges, plus élargies en arrière, plus

arrondies sur les côtés, le dessin est presque le même, mais la tache jaune sur le disque antérieur est entourée, même extérieurement, d'un anneau brun-noirâtre qui la sépare de la bordure jaune latérale. Les 3 individus que je possède ont été pris par MM. Sahlberg fils et Squires dans la province de Rio-Janeiro; dans l'un les élytres sont presque entièrement d'un jaune clair et l'anneau noir n'est presque pas visible; dans l'un des trois les deux bandes longitudinales du corselet sont bien marquées, dans les deux autres elles ont disparu, ce qui est aussi le cas dans le *fallax*.

Nem. interruptus Chaudoir. Long. 5 mm. Intermédiaire pour la taille entre le *disciger* et le *fallax*; il diffère de ce dernier par ses élytres un peu plus allongées et par leur dessin; elles sont entièrement jaunes à l'exception d'une longue tache brune à la base du troisième intervalle, d'une autre interrompue à la base du septième, et d'une bande (vitta) extrêmement en zigzag, composée de petites taches brunes, toutes isolées les unes des autres, sur le milieu; il y a encore tout près de la base de la suture une tache commune allongée de même couleur. Deux individus venant de la province de Minas Geraës.

Nem. fallax Dejean (Lebia), Spec. V. p. 383. Long. 4½ mm. J'ajouterai à la description spécifique du Species que les yeux dans cette espèce et les voisines ne sont pas séparés du front par un rebord, ou du moins il est si fin qu'on ne l'aperçoit presque point; la tête est presque lisse, assez convexe avant l'étranglement, et près du bord des yeux on voit deux points d'où sortent de longs poils, dont l'un est situé derrière l'ail. Le corselet qui est de fort peu plus large à sa base que la tête avec les yeux, se rétrécit en s'arrondissant jusqu'à

au col; et le bord antérieur n'a que la largeur de ce dernier, il n'est pas échancré, les angles ne sont point avancés et sont très-arrondis; la partie postérieure des côtés est presque rectiligne; la base n'est pas prolongée au milieu, mais elle s'arrondit légèrement vers les angles postérieurs qui sont droits, mais avec le sommet assez arrondi; le dessus est un peu convexe dans sa partie antérieure, très-finement chagriné et un peu ridé en travers sur le disque, la ligne médiane est très-fine, l'impression transversale postérieure assez profonde, et va d'une des petites fossettes latérales à l'autre; le rebord latéral, très-fin antérieurement, se dilate triangulairement près des angles postérieurs qui sont assez relevés. Les *élytres* ne sont pas tout à fait du double plus larges que le corselet, et se rétrécissent légèrement vers la base; elles sont de moitié plus longues que larges, un peu échancrées au milieu de la base, avec les épaules un peu avancées, mais très-arrondies, les côtés le sont assez derrière les épaules, et un peu avant l'angle postérieur externe, le reste est presque rectiligne; l'extrémité tronquée un peu obliquement et assez sensiblement échancrée, l'angle externe bien marqué, mais arrondi au sommet, le dessus est modérément convexe et plutôt dans le sens de la largeur, les stries sont profondes et lisses; elles paraissent alvéolées; les intervalles sont lisses et assez convexes, surtout vers le milieu; l'ourlet basal est étroit et décrit une forte courbe uniforme avec la rigole marginale, le rebord latéral est un peu plus large vers le milieu; la base du septième intervalle est plus étroite et plus relevée que le reste; sur le troisième on voit 2 petits points, placés l'un au premier quart, le second à quelque distance de l'extrémité; la rangée du 9-e est visible et un peu interrompue vers

le milieu; il y a un rudiment de strie près de l'écusson. Le dessin brun consiste en un X coupé en deux par le premier intervalle qui est jaune, et dont les croissants ne touchent ni à la base ni au bord latéral qui restent pâles, de sorte que l'anneau dont parle Dejean est très-ouvert extérieurement; il est très-étroit, ses bords sont plus ou moins dentelés et quelquefois il s'efface en partie. Plusieurs individus venant les uns de la Nouvelle Grenade, les autres du Venezuela. Dans les uns il y a deux bandes longitudinales noires sur le corselet, dans les autres ces bandes disparaissent complètement.

Nem. scutellaris Chaudoir. De la longueur du *fallax*, mais plus étroit dans le corselet et les élytres, qui sont plus allongées; les côtés du premier sont moins arrondis; ces dernières sont plus étroites, moins élargies en arrière, et ont une forme plus ovalaire; elles sont entièrement d'un jaune pâle à l'exception d'une assez grande tache commune d'un brun pâle qui occupe la base de la suture, et qui s'amincit un peu en pointe postérieurement, et d'une bande étroite transversale presque droite, un peu oblique, peu dentelée, allant de la seconde à la septième strie. Il n'y a point de bandes longitudinales noires sur le corselet. Une femelle prise à Ega par M. Bates.

Nem. elegans Leconte, Trans. Amer. phil. soc. X. 1853. p. 377. La taille et la forme de cette espèce diffèrent peu du *fallax*, cependant les côtés du corselet sont plus arrondis, et comme dit le Dr. Leconte, il a, bien plus que les précédents, une forme semicirculaire; les intervalles des élytres sont moins convexes sur le milieu, mais ce qui le distingue surtout, c'est le dessin des élytres, qui est d'abord bien plus noir, bien plus large, il s'étend antérieurement jusqu'à la base, ne lais-

sant que fort peu de jaune près de l'écusson; sur la suture, il s'étend jusqu'à la deuxième strie, et la bande postérieure, large, un peu arquée, est placée après le milieu et se rejoint par le 8-e intervalle avec la bande noire basale. Tête, corselet et taches des élytres plus testacés, moins pâles. Point de bandes noires sur le corselet. Deux individus donnés par MM. Sallé et Mocquerys, et venant de la Louisiane.

Sarothrocrépides.

J'ai établi en 1850 le genre *Sarothrocrepis* sur le *Carabus corticalis Fabricius* que Dejean avait placé dans le genre *Lebia*; il a été généralement adopté, comme on pouvait s'y attendre, et M. Mac Leay fils en a décrit quelques espèces. J'ai reconnu que la *Lebia luctuosa Newman* rentrait dans ce genre, dont je possède en outre plusieurs espèces nouvelles. Les *Lebia benefica*, *tridens* et *civica Newman*, ainsi que la *Cymindis inquinata Erickson* se rapprochent beaucoup des *Sarothrocrepis*, quoique devant constituer un genre distinct que j'ai nommé *Lebiomorphe*, et une forme également voisine est la *Rhinochila Levrati Montrousier* de la Nouvelle Calédonie. En considération des longues épines de l'extrémité des quatre jambes postérieures qui sont, quoique moins visiblement, dentelées en scie comme dans les Tétragonodérides, ces insectes qui formeront un groupe spécial, devraient trouver leur place dans ce travail, mais désirant en compléter l'étude sur des matériaux plus complets que ceux que je possède, je me réserve de revenir là-dessus plus tard, et d'en faire le sujet d'un travail séparé.

TABLE ALPHABÉTIQUE

des genres et des espèces.

Aephnidius Mac Leay.	
	11 et 15.
<i>adelioides</i> Mac Leay. . .	17.
<i>fasciatus</i> Schmidt-Gæbel.	25.
<i>fuscipennis</i> Schmidt-Gæbel.	16.
<i>quadrимaculatus</i> Schmidt-Gæbel.	25.
<i>simplex</i> Schmidt-Gæbel.	22.
Anaulacus Mac Leay.	
	11 et 25.
<i>sericipennis</i> Mac Leay. .	25.
Bembidium.	
<i>bifoveolum</i> Perty.	62.
<i>dilatatum</i> Wiedemann. .	41.
<i>intersectum</i> Germar. . .	44.
<i>notatum</i> Wiedemann. . .	37.
<i>pictum</i> Perty.	61.
<i>punctatum</i> Wiedemann.	48.
Caphora Schmidt-Gæbel.	4.
<i>humilis</i> Schmidt-Gæbel.	8.
N° 3. 1876.	

Carabus.	
<i>biguttatus</i> Thunberg. . .	37.
<i>corticalis</i> Fabricius. . .	80.
<i>quadrимaculatus</i> Fabricius.	42.
<i>quadrisignatus</i> Quensel.	41.
<i>quadrum</i> Fabricius. . . .	35.
Colobonychus Chaudoir.	4.
<i>brevicollis</i> Dejean. . . .	7.
Coptodera.	
<i>aenescens</i> Motschulski. .	54.
<i>chloroptera</i> Motschulski.	54.
<i>fasciata</i> Haldemann. . .	51.
Corsyra.	1.
Cyclosomus Latreille.	29.
<i>Buqueti</i> Dejean.	32.
<i>dytiscoides</i> Nietner. . . .	31.
<i>equestris</i> Boheman. . . .	32.
<i>flexuosus</i> Fabricius. . . .	32.
<i>marginatus</i> Motschulski.	32.

Cymindis.

<i>inquinata</i> Erichson.	80.
<i>sellata</i> Gebler.	71.

Dromius.

<i>aeneus</i> Dejean.	53.
<i>chilensis</i> Dejean.	52.
<i>obscurellus</i> Dejean.	72.
<i>pictipennis</i> Reiche.	49.
<i>subfasciatus</i> Putzeys.	47.
<i>viridis</i> Dejean.	54.

Lebia.

<i>bembidioides</i> Fairmaire.	54.
<i>benefica</i> Newman.	80.
<i>civica</i> Newman.	80.
<i>fallax</i> Dejean.	77.
<i>luctuosa</i> Newman.	80.
<i>tridens</i> Newman.	80.

Lyonichus.

<i>holosericeus</i> Chaudoir.	72.
? <i>versicolor</i> Motschulski.	72.

Lophidius Dejean. 3.

<i>brevicollis</i> Dejean.	7.
<i>laticollis</i> Boheman.	6.
<i>testaceus</i> Dejean.	7.

Macracanthus Chau-

doir.	11 & 23.
<i>sericatus</i> Chaudoir.	23.

Masoreus Dejean. 72.

<i>adelioides</i> Mac Leay.	17.
<i>aegyptiacus</i> Dejean.	14.
<i>aequinoctialis</i> Laferté.	15.
<i>affinis</i> Chaudoir.	14.

<i>affinis</i> Küster.	14.
* <i>alticola</i> Wollaston.	13.
<i>ampliusculus</i> Chaudoir.	21.
<i>anthracinus</i> Schaum.	15.
<i>arenicola</i> Wollaston.	13.
* <i>axillaris</i> Küster.	13.
<i>Batesi</i> Chaudoir.	20.
<i>bonariensis</i> Chaudoir.	21.
<i>brevicillus</i> Chevrolat.	24.
<i>fasciatus</i> Schmidt-Göebel.	25.
<i>fuscipennis</i> Schmidt-Göebel.	16.
<i>guineensis</i> Chaudoir.	17.
<i>laticollis</i> Chaudoir.	14.
<i>luxatus</i> Dejean.	12.
<i>madagascariensis</i> Chaudoir.	15.
* <i>nobilis</i> Wollaston.	18.
* <i>opaculus</i> Zimmermann.	19.
<i>orientalis</i> Dejean.	14.
<i>piceolus</i> Chaudoir.	22.
<i>pleuronectus</i> Zimmerman	19.
* <i>quadrimaculatus</i> Schmidt-Göebel.	25.
<i>rotundipennis</i> Reiche.	14.
<i>ruficornis</i> Chaudoir.	18.
* <i>rutilus</i> Schaum.	23.
<i>sericans</i> Schmidt-Göebel.	28.
<i>sericatus</i> Chaudoir.	24.
<i>sericeus</i> Zimmermann.	17.
* <i>sericipennis</i> Mac Leay.	25.
<i>siamensis</i> Chaudoir.	25.
<i>simplex</i> Schmidt-Göebel.	22.
<i>testaceus</i> Lucas.	14.
<i>unicolor</i> Chaudoir.	23.
<i>Wetterhalli</i> Gyllenhal.	12.

Microus Chaudoir. 4.
Mocquerysi Chaudoir. . 9.

Mnuphorus Chau-
doir. 69.
discophorus Chaudoir. . 69.
sellatus Gebler. 71.

Nematotarsus Le-
conte 74.

disciger Chaudoir. . . . 77.
elegans Leconte. 80.
fallax Dejean. 77.
interruptus Chaudoir. . . 77.
scutellaris Chaudoir. . . . 79.

Ophryognathus
Chaudoir. 5.
tuberculatus Chaudoir. . 26.

Perigona. 6.

Peronoscelis Chau-
doir 56.
crux Dejean. 67.
femoralis Chaudoir. . . . 60.
figuratus Dejean. 63.
**latipennis* Leconte. . . . 62.
mexicanus Chaudoir. . . 62.
omophronoides Chaudoir. 68.
oxymus Chaudoir. . . . 66.
pictus Perty. 61.
undatus Dejean. 62.
variegatus Dejean. . . . 58.
variipennis Chaudoir. . . 59.
velutinus Motschulski. . 56.

Rhinochila Montrou-
sier.

Levrati Montrousier. . . 80.

SAROTHROCREPIDAE. 80.

Scolytus.

suturalis Wiedemann. . 32.

Somoplatus Dejean.
3 et 6.

Marseuli Chaudoir. . . . 7.
substriatus Dejean. . . . 6.

TETRAGONODERIDAE. 28.

Tetragonoderus De-
jean. 33.

aeneus Dejean. 53.
amazonus Motschulski . 63.
arcuatus Dejean. 38.
biguttatus Thunberg. . . 37.
bilunatus Klug. 36.
chalcus Chaudoir. . . . 53.
chilensis Dejean. . . . 52.
crux Dejean. 67.
dilatatus Wiedemann. . . 41.
discopunctatus Chaudoir. 48.
**distigma* Motschulski. . . 55.
fasciatus Haldeman. . . . 51.
figuratus Dejean. 63.
gabonicus Chaudoir. . . 40.
immaculatus Boheman. . 37.
immaculatus Laferté. . . 36.
insignicollis Chaudoir. . 42.
**intermedius* Solsky. . . . 38.
interruptus Dejean. . . . 40.
intersectus Germar. . . . 44.

<i>Lacordairei</i> Chaudoir.	45.	<i>subsulcatus</i> Chaudoir.	37.
<i>laevigatus</i> Chaudoir.	46.	<i>tessellatus</i> Chaudoir.	43.
<i>latipennis</i> Leconte.	62.	<i>tetragrammus</i> Chaudoir.	46.
<i>Lecontei</i> Dejean.	44.	<i>trifasciatus</i> Chaudoir.	48.
<i>Leprieuri</i> Gory.	39.	<i>undatus</i> Dejean.	62.
<i>mixtus</i> Chaudoir.	51.	* <i>undulatus</i> Leconte.	52.
* <i>notaphioides</i> Motschulski.	54.	<i>unicolor</i> Chaudoir.	47.
<i>obscurus</i> Chaudoir.	36.	<i>variegatus</i> Dejean.	58.
<i>pictipennis</i> Reiche.	49.	<i>velutinus</i> Motschulski.	56.
<i>punctatus</i> Wiedemann.	48.	<i>viridicollis</i> Dejean.	35.
<i>quadriguttatus</i> Dejean.	45.	<i>viridis</i> Dejean.	54.
<i>quadrinotatus</i> Fabricius.	41.	<i>Thyreopterus</i> Leconte.	
<i>quadrisignatus</i> Quensel.	41.	<i>fasciatus</i> Leconte.	57.
<i>quadrum</i> Fabricius.	35.	<i>Tilius</i> Chaudoir.	
<i>repandus</i> Dejean.	62.	<i>holosericeus</i> Chaudoir.	72.
* <i>rhombophorus</i> Schmidt- Göbel.	48.	<i>obscurus</i> Dejean.	72.
<i>rivularis</i> Erichson.	50.	<i>subsericeus</i> Chaudoir.	74.
* <i>Scitulus</i> Boheman.	55.	Trechus.	
<i>sericatus</i> Dejean.	38.	<i>laticollis</i> Sturm.	12.
<i>simplicissimus</i> Gerstae- cker.	37.	Les espèces précédées d'un astérisque ne me sont connues que par description.	
<i>sinuosus</i> Chaudoir.	44.		
* <i>sticticus</i> Erichson.	55.		
<i>subfasciatus</i> Putzeys.	47.		

НОВЫЯ ПОЛУЖЕСТКОКРЫЛЫЯ
HEMIPTERA HETEROPTERA
РУССКОЙ ФАУНЫ.

В. Яковлева.

~~~~~  
Fam. **Pentatomides**

Subfam. SCUTELLERIDAE.

~~~~~  
Dybowskyia n. gen.

Körper eirundlich, beiderseits hochgewölbt, kahl. Jochstücke des Kopfes lanzettlich, aneinanderliegend. Augen sehr klein. Kopf vorn etwas gekrümmt; Kopfrand kielförmig. Schnabel an das dritte Hüftpaar reichend. Wangenplatten gerade, gleichbreit, so lang als der Kopf. Fühlerglieder dünn, Glied 1 und 2 zusammen nicht an das Kopfsende reichend; Glied 2 länger als 1 und so lang als 3; Glied 4 sehr kurz, so lang als Glied 1; Endglied spindelig, so lang als Glied 3 und 4 zusammen. Schild breit, den ganzen Rücken deckend, hinter dem Buckel abgedacht; Grund gewölbt.

Туловище укороченноовальной формы, выпуклое какъ съ верхней, такъ и съ нижней стороны. Голова треугольная, узкая, длинная; конецъ носа очень короткій, скуловые отростки весьма длинные, вытянутые, боковой край головы передъ глазами сильно вырѣзанъ, такъ что острые бугорки сидящіе у основанія усиковъ хорошо видны если глядѣть сверху. Весь боковой край головы окруженъ возвышеннымъ кантикомъ; конецъ скуловыхъ отростковъ нѣсколько загнуть книзу. Глаза очень маленькіе. *Bucculae* прямолинейные, сильные, во всю длину головы. Усики тонкіе, нѣжные, особенно 2 и 4 суставы; основной суставъ очень короткій и вмѣстѣ со вторымъ едва достигаетъ конца головы; второй нѣсколько длиннѣе перваго и равенъ по длинѣ третьему; четвертый тонкій и очень короткій, равный первому; пятый толще прочихъ, веретенообразный, равный по длинѣ двумъ предпоследнимъ суставамъ—взятымъ вмѣстѣ. Хоботокъ тонкій, достигающій до третьей пары ногъ. Передній край переднегруди безъ отростковъ. Переднеспинка кпереди суженная, кзади довольно выпуклая, съ широкоокругленными боковыми углами, не шире брюшка; передній и боковые края сильно вырѣзаны; передній край гораздо шире головы, такъ что довольно острые, шейные углы далеко отстоятъ отъ края глазъ. Въ передней части переднеспинки находятся три возвышенія образующихъ поперечный рядъ; одно изъ нихъ приходится по средней линіи, а два лежатъ по бокамъ, ближе къ шейнымъ угламъ; эти возвышенія отдѣлены другъ отъ друга довольно глубокими впадинами; вдоль переднеспинки, по средней линіи ея, идетъ очень нѣжное ребро, которое переходитъ на щитокъ, не доходя до его конца. Щитокъ широкій, достигающій конца брюшка, боковые края слабо округ-

ленные, изъ подъ нихъ видны узкіе края *corium* и *connexivum*. Передняя часть щитка отдѣлена бороздкой, образующей почти правильный полукругъ; на концахъ этой бороздки, у основныхъ угловъ щитка, находится глубокая впадина, къ внутреннему краю которой при-мыкается голое возвышеніе (*callus*); середина щитка выпуклая, задняя половина его спускается довольно круто къ концу, въ видѣ крыши. Брюшко выпуклое. Ноги короткія, довольно толстыя. (Болѣе подробнаго описанія—частей груди, крыльевъ и пр. дать невозможно, потому что въ моемъ распоряженіи находился только одинъ экземпляръ.)

По формѣ головы родъ этотъ напоминаетъ р. *Ancyrosoma*, а по образованію щитка родъ *Psacasta*.

D. ussurensis n. sp.

Schwarzbraun, dicht grobpunctirt. Fühler schwarzbraun, Glied 2, 3 und 4 am Ende röthlich. Kopf, Vordertheil des Pronotum, Bauchmitte und Schenkel fast schwarz. Schild mit einzelnen braungelben Knötchen. Pronotum und Schild mit feiner braungelblicher durchlaufender Mittellinie. Connexivum röthlichbraun mit schwarzen Winkelflecken. Schenkelende, Schienbeine und Füße gelbbraun, Spiracula schwarz. L. 5 mm. Ussuri.

Весь темнобурый, сильно и часто пунктированный, безволосый. Голова, углубленія въ передней части переднеспинки, середина брюшка и бедра почти чернаго цвѣта; узкая продольная линія на переднеспинкѣ и щиткѣ, *callus*, множество мелкихъ бугорковъ на щиткѣ и на бокахъ груди, а также двѣ широкихъ полосы по

бокамъ брюшка изъ нихъ одна — на краю — буровато-желтаго цвѣта. *Connexivum* красноватобурый съ черными пятнами въ основныхъ половинахъ сегментовъ; концы бедръ, голени и особенно лапки буроваторыжіе. Дыхальца черныя. Усики темнобурые, концы второго, третьяго и четвертаго суставовъ — красноватые. Длина 5 мм., ширина около 4 мм.

Уссури, подъ 48° с. ш. (Dr. Дыбовскій.)

Subfam. **Pentatomidae.**

Neottiglossa metallica n. sp.

Unterseite, Kopf, Vordertheil des Pronotum und Schild am Grunde metallisch schwarzviolett. Membran hell, fast durchsichtig, Kopf verlängert, nicht gekrümmt. L. 5½ mm. Ussuri.

Видъ близкій къ *N. inflexa* Wolff и *N. obscura* Sahlb. Вся нижняя сторона туловища, голова, передняя часть переднеспинки и широкое основаніе щитка чернаго цвѣта съ металлическимъ фіолетовымъ блескомъ. Голова вытянутая, почти прямая; пятно на затылкѣ, боковые края переднеспинки, два небольшихъ пятна въ передней ея части, продольная линія по ея срединѣ, большія вытянутыя внизъ *callus* въ углахъ щитка, основной край надкрыльевъ и узкія окраины брюшка снизу — гладкія, бѣлаго цвѣта. Перепонка полупрозрачная, безцвѣтная. Конецъ *scutum* тупоокругленный и приходится на одной линіи съ концемъ щитка. Первый суставъ усиковъ рыжіи, (остальныхъ въ моемъ экземплярѣ недостаетъ.) Форма щитка и ноги — какъ у *N. inflexa*. Дл. 5½ мм.

Отъ другихъ близкихъ видовъ, съ перваго взгляда, отличается формою головы почти вытянутой прямо, тог-

да какъ вообще у рода *Neottiglossa* передняя часть головы круто загибается книзу и сильнымъ развитіемъ металлическаго блеска.

Уссури, подъ 48° с. ш. (Dr. В. Дыбовскій.)

Homalogonia n. gen.

Körper breitoval, kahl, grobpunctirt, Kopf breit, Kopfrand gerade, Stirnschwiele eingeschlossen. Wangenplatten linienförmig, vorn spitzeckig. Schnabel schlankgliederig, an das Ende der Hinterbrust lang; Wurzelglied viel kürzer als der Kopf. Fühlerglieder schlank, lang; Wurzelglied dünn, nicht an den Kopf reichend, Glied 2 doppelt so lang als 1, Glied 3 und 4 gleichlang, jedes fast um $\frac{1}{3}$ länger als das vorherige. Endglied dünn, spindelig, länger als 4. Pronotum breit, Schulterecke stumpf, stark zugerundet. Mittelkiel der Mittelbrust an das Ende des Mittelxyphus reichend. Bauchschiene 2 mit stumpfem Höcker am Grunde.

Родъ этотъ долженъ стоять около р. *Carpocoris* Kti. Туловище широкоовальное, гладкое, покрытое сверху частымъ, сильнымъ пунктиромъ. Голова плоская, широкая; ширина ея въ затылкѣ значительно короче длины; боковые края почти прямые, слегка приподнятые вверху; скуловые отростки плоскоокругленные, длинные, длиннѣ конца носа, который остается открытымъ. Виссулае узкіе, линейные, занимающіе двѣ трети головы; спереди они оканчиваются довольно сильнымъ зубцомъ, а сзади незамѣтно уничтожаются. Хоботокъ тонкій, достигаеть почти конца заднегруди; первый суставъ его гораздо короче головы, такой же длины какъ и биссу-

lae, второй — самый длинный. Усики тонкіе и очень длинные, гораздо длиннѣе головы и переднеспинки взятыхъ вмѣстѣ; первый суставъ ихъ тонкій, короткій, недостающій конца головы, второй вдвое его длиннѣе, третій и четвертый равны между собою и каждый изъ нихъ на одну треть длиннѣе втораго; послѣдній суставъ тонкій, веретенообразный, длиннѣе всѣхъ прочихъ и втрое длиннѣе перваго. Форма головы и хоботка почти такая же какъ у *Carposcoris*, но строеніе *bucculae* и особенно относительная длина суставовъ усиковъ совершенно иныя. *Xurhus* переднегруди глубоко вдавленный; вдавленіе это имѣетъ форму копьевидную и окружено высокимъ кантомъ; конецъ его прямо обрѣзанъ; среднегрудь по срединѣ вдавлена какъ у *Carposcoris*, вдоль углубленія идетъ ребро, которое достигаетъ до конца широкаго, прямообрѣзаннаго и короткаго *xurhus*, тогда какъ у *Carposcoris* это ребро на *xurhus* среднегруди не переходитъ и самый *xurhus* у этаго рода имѣетъ форму болѣе удлиненную и узкую. Переднеспинка короткая, но широкая; передній край ея глубоко-выемчатый, задній передъ щиткомъ прямой, затѣмъ исподволь заворачивается кпереди и образуетъ весьма широко округленные, плоскіе, нѣсколько приподнятые верху плечевые углы; боковые края, вслѣдствіе выдававшихся плечевыхъ лопастей — глубоко выемчатые и около шейнаго угла сильно зазубрены. Щитокъ, надкрылья и ноги — какъ у *Carposcoris*. Перепонка съ 8 невѣтвящимися ребрами. Второе брюшное кольцо снизу съ тупымъ бугоркомъ по срединѣ.

H. maculata n. sp.

Gelblichgrau, oder bleich röthlichgrau, schwarz punctirt. Unterseite blassgelblich, farblos punc-

tirt. Schulterecke schwarz, Schild ganz punctirt und schwarzgefleckt. Membran bleich bräunlich, mit zerstreuten schwarzen Flecken zwischen den Rippen. Fühler braunroth, Wurzelglied röthlichgelb, schwarzpunctirt, Glied 4 und 5 schwarz, am Grunde röthlich. Beine graugelblich, schwarzpunctirt-gestreift, L. 13 mm.

Ussuri.

Все туловище гладкое, безволосое, желтоватосѣраго цвѣта, иногда съ слабымъ буроватокраснымъ оттѣнкомъ. Частый и довольно грубый пунктиръ покрываетъ всю наружную сторону; точки пунктира чернаго цвѣта, снизу туловище свѣтложелтоватое и пунктиръ безцвѣтный; брюшко снизу покрыто кромѣ того очень мелкими струйками, лишь продольная средняя линія почти гладкая. Широкіе въ видѣ языка плечевые отростки кажутся почти черными, отъ очень скученнаго пунктира. Въ передней части передней спинки замѣтно четыре небольшихъ гладкихъ возвышенности, которыя лежатъ въ одномъ поперечномъ ряду. Щитокъ пунктированъ до самаго конца и весь одноцвѣтный, только у основанія его и по срединѣ замѣтно нѣсколько темныхъ парныхъ пятенъ, происходящихъ отъ бѣльшей скученности пунктира. На надкрыльяхъ множество свѣтлыхъ возвышенныхъ гладкихъ мѣстъ. Перепонка свѣтлобурая, ребра частью того же цвѣта, иногда же темнѣе; вся она покрыта кругловатыми пятнами бурого цвѣта. Усики буроватокрасные, первый суставъ рыжій, покрытый чернымъ крупнымъ пунктиромъ; четвертый и пятый суставы чернаго цвѣта, по основанія ихъ на одну треть красноватые. Ноги рыжеватоѣрыя, покрыты черными

пятнами и точками, особенно бедра, гдѣ онѣ расположены рядами болѣе или менѣе правильными. Послѣдній суставъ лапокъ на концѣ темнобурый, также какъ и концы когтей. Connexivum почти черноватый, покрытый весьма сильнымъ и густымъ пунктиромъ; по срединѣ каждого сегмента болѣе свѣтлая полоса. Наружный край брюшка снизу окаймленъ очень узкой оторочкой чернаго цвѣта. Дыхальца свѣтлыя, но вблизи ихъ съ внутренней стороны лежить по небольшому черному пятну круглой формы. Иногда посрединѣ брюшка находится нѣсколько очень рѣдко раскиданныхъ черныхъ точекъ. Перешонка нѣсколько выдается надъ брюшкомъ. Дл. 13 мм., ширина между плечевыми углами—8—8½ мм., ширина передъ концомъ щитка—7—7½ мм.

Уссури подъ 48° с. ш. и по берегамъ Японскаго моря подъ 43° с. ш. Судя по количеству собранныхъ Др. Дыбовскимъ экземпляровъ, видъ этотъ тамъ непрерывокъ.

Stromatocoris n. gen.

Körper eiförmig, kahl. Kopf viel kürzer als zwischen den Augen breit, vorn fast gestutzt. Stirnschwiele durchlaufend. Kopfrand vor den Augen tief, ausgeschnitten. Augen gross, halbkugelig. Pronotumseiten gerade, Schulterecke stumpf. Schnabel schlankgliedrig, Wurzelglied kürzer als der Kopf; Wangenplatten linienförmig, kurz, vorn spitzig. Fühlerglieder schlank, Glied 1 das kürzeste, mit dem Ende der Stirnschwiele gleich, Glied 2 fast 1½ mal länger als 1, Glied 3 länger als 2 und so lang als 4; Endglied länger als 4, beide spindelig. Mittelbrust 2 mit einem Mittelkiel. Bauchschiene 2 mit vorstehendem Spiess.

Роль этотъ долженъ стоять рядомъ съ р. *Piezodorus* къ которому очень близокъ, отличаясь главнымъ образомъ строеніемъ и формою головы и среднегруди.

Туловище продолговатоовальное или овальное, безволосое. Голова еще короче чѣмъ у р. *Piezodorus*, такъ что ширина ея въ затылкѣ взятая вмѣстѣ съ глазами значительно превышаетъ длину. Конечъ носа открытый, оканчивающійся на одной линіи съ скуловыми отростками; эти послѣдніе широкіе, пологіе, округленные съ боковъ и передъ глазами сильно вырѣзанные, спереди голова почти прямо обрѣзана. Переднеспинка, щитокъ, надкрылья и ноги—такой же формы, какъ у рода *Piezodorus*, только на шейныхъ углахъ переднеспинки помѣщаются болѣе сильные зубцы. Хоботокъ достигаетъ половины заднегруди; суставы его очень тонкіе, изъ нихъ первый гораздо короче головы. Виссулае линейные, короткіе, занимающіе только двѣ трети головы, кзади они округлены, напереди образуютъ небольшой зубчикъ. Усики довольно тонкіе, первый суставъ ихъ очень короткій, едва достигающій конца головы, толще прочихъ, второй въ полтора раза его длиннѣе, третій и четвертый суставы равной длины, каждый изъ нихъ на $\frac{1}{4}$ часть длиннѣе втораго; пятый нѣсколько длиннѣе четвертаго; второй и третій суставы тонкіе, къ вершинѣ едва расширяющіеся, четвертый и пятый—толстые, веретенообразной формы. Вдоль среднегруди проходитъ тонкое, невысокое ребро. Второй сегментъ брюшка вооруженъ короткимъ, но сильнымъ зубцомъ, обращеннымъ остреемъ кпереди, конецъ котораго достигаетъ до задняго края среднегруди.

Stamoenus n. sp.

Körper länglichoval, graubraun, theils bronceartig glänzend, grobpunctirt. Fühler schwarz,

Wurzelglied und Glied 3 oben-röthlich gelb, (Glied 4 und 5.... fehlt). Kopf, Vordertheil und Seitenrand des Pronotum kupferroth. Rand des Pronotum kantig, orangegelb. Pronotum und Schild mit feiner gelber durchlaufender Mittellinie. Schild orangegelb, am Grunde schwarz metallisch schimmernd, Schildspitze glatt, weiss; vor der Spitze zwei schwarze Querrandflecke. Die kallosen Knoten im Schildgrundwinkel— orangegelb. Rücken und Connexivum schwarz, mit grossem Mittelfleck auf jedem Schnittstücke. Unterseite orangegelb, dicht punctirt. Beine schmutziggelb, Schenkelende schwarzpunctirt und gestreift. L. 11 mm.

Ussuri.

Туловище продолговатоовальное, сѣроватобураго цвѣта, мѣстами съ сильнымъ металлическимъ отливомъ. Голова грубо пунктированная, вся металлически красноватозеленая, только конецъ носа и узкіе боковые окраины ея свѣтложелтаго цвѣта. Снизу голова оранжевожелтаго цвѣта, лишь скуловые части впереди сплошь металлически зеленыя; сильныя, но рѣдкія точки пунктира покрывающаго голову снизу имѣютъ металлическій отливъ. Переднеспинка съ боковыми краями нѣсколько приподнятыми кверху; передній и боковые края ея въ видѣ узкаго гладкаго кантика—оранжевожелтаго цвѣта; такого же цвѣта гладкая продольная полоска, весьма неправильной формы, замѣчается въ передней части переднеспинки. Вся переднеспинка грубо пунктирована; впереди точки сосредоточены чаще, а назади они гораздо рѣже и образуютъ короткія, поперечныя морщинки; вдоль передняго и боковыхъ краевъ ея лежитъ довольно широкая полоса металлическаго мѣднокраснаго цвѣта, остальная

часть сѣроватобурая, мѣстами съ оранжевымъ оттѣнкомъ. Точки пунктира черныя съ слабымъ металлическимъ отливомъ; кромѣ того нѣкоторые ряды точекъ оттѣнены буроватымъ цвѣтомъ. Щитокъ желтоватооранжевый, конецъ его довольно узкій и закругленный, совершенно гладкій, блестящаго бѣлаго цвѣта; передняя часть щитка, равно какъ и поперечная, широкая полоса передъ бѣлымъ остреемъ—чернаго цвѣта, съ сильнымъ металлическимъ блескомъ. У основанія щитка, а именно въ углахъ его и по срединѣ находятся гладкія возвышенія неправильной формы—оранжевожелтаго цвѣта; нѣсколько такихъ же возвышеній раскидано и по всему черному основанію щитка; вдоль его проходитъ болѣе или менѣе замѣтная средняя полоска оранжеваго цвѣта, которая раздѣляетъ пополамъ черную поперечную полосу, лежащую передъ бѣлымъ концомъ щитка; средняя широкая часть щитка такого же цвѣта и также пунктирована, какъ задняя половина переднеспинки. Надкрылья сѣроватобураго цвѣта, сплошь покрытыя грубымъ чернымъ пунктиромъ; иногда внутренній уголъ надкрыльевъ бываетъ совершенно бураго цвѣта; ребра гладкія, свѣтлыя. Перепонка значительно длиннѣе брюшка—свѣтлая, прозрачная, съ рѣзкимъ бурымъ пятномъ или полоской на наружномъ краѣ, передъ концомъ. Брюшко сверху чернаго цвѣта, сопнехивит выдающійся изъ-подъ надкрыльевъ, чернаго же цвѣта; по срединѣ каждаго сегмента проходитъ широкая, оранжевожелтая полоса. Нижняя сторона туловища желтоватооранжевая, сильно пунктированная, особенно на брюшкѣ. Шейные углы переднегруди, мѣднокраснаго металлическаго цвѣта; на брюшкѣ пунктиръ черный съ металлическимъ отливомъ; *Xurhus* переднегруди средняя часть среднегруди и заднегруди, а также дыхальца—чернаго цвѣта.

Средняя продольная линія брюшка — гладкая, не пунктированная; боковой край брюшка снизу имѣетъ по черному пятнышку въ переднемъ и заднемъ углахъ сегментовъ. Ноги грязножелтоватыя, вершина бедръ покрыта сильными черными точками и кромѣ того на каждомъ бедрѣ, на вѣшной его сторонѣ, проходитъ короткая черная полоска; голени у основанія и къ концу, также какъ и лапки, бурочерного цвѣта; второй суставъ лапокъ и основаніе перваго — рыжаго цвѣта; концы когтей черные. Первые два сустава хоботка рыжіе, остальные — бурочерного цвѣта. Усики черные (четвертаго и пятаго суставовъ у моихъ экземпляровъ недостаетъ); верхняя сторона основнаго сустава и верхняя часть третьяго-рыжеватаго цвѣта. Усики и хоботокъ покрыты очень короткими свѣтлорусыми волосками, ноги — особенно нижняя сторона бедръ и внутренняя сторона голеней — длинными, такого же цвѣта волосками. Волоски на бедрахъ снизу расположены рѣдко, прямостоячіе, имѣющіе характеръ щетинокъ. Брюшко покрыто очень рѣдкими, тонкими волосками, едва замѣтными, но длинными. Зубцы на шейныхъ углахъ передвеспинки острые. Длинна туловища безъ перепонки $9\frac{1}{2}$ мм., съ перепонкою до 11 мм.; ширина между плечевыми углами 5 мм., ширина брюшка, передъ концомъ щитка — $5\frac{1}{2}$ мм.

Уссури, подъ 48° с. ш. (Dr. Дыбовскій.)

S. musivus n. sp.

Körper breitoval, grobpunctirt. Kopf schwarz, Rand schmal, orangegeb. Fühler schwarz, Glied 2 ganz, Glied 3 am Grunde und Ende und Grundhälfte des 4 Gliedes — röthlichgelb. Prono-

tum hinten und Halbdecken braunröthlich; Vordertheil des Pronotum und Schild weisslich, oder gelblich. Vier Quersflecken auf dem Pronotum, zwei Flecke am Schulterecke—schwarz. Schildspitze—breit weissgelblich; vor der Spitze zwei schwarze Randflecke, Grundwinkel mit schwarzem Fleck; vor der Schildmitte ein schwarzer Fleck. Rücken schwarz. Unterseite bleich graugelb, Bauch mit schwärzlichem fleckenweise punctirten Streifen. Beine schmutziggelb, Schenkelende fast ganz schwarz. L. 9mm. Ussuri.

Туловище короткое, широкоовальное, безволосое, сильно пунктированное и неимѣющее металлическаго блеска, кромѣ весьма слабаго отлива на задней части головы и въ углубленіяхъ переднеспинки около головы. Задняя часть переднеспинки и надкрыльевъ буровато-краснаго цвѣта, иногда очень густаго, иногда же съ болѣе свѣтлымъ сѣроватымъ оттѣнкомъ; передняя половина переднеспинки и щитокъ то очень свѣтлаго, почти бѣловатаго цвѣта, то переходятъ въ желтоватые оттѣнки, до яркооранжеваго. Эти части украшены разнообразными симметрическими расположенными черными пятнами. Голова чернаго цвѣта, конецъ носа, узкія боковыя окраины головы и нѣсколько мелкихъ гладкихъ возвышеній, особенно на скуловыхъ лопастяхъ—свѣтложелтаго или оранжеваго цвѣта. Первые три сустава хоботка свѣтложелтоватые, изъ нихъ третій нѣсколько темнѣе, а послѣдній черноватобурый. Усики черные, второй суставъ, основаніе и вершина третьяго и широкое основаніе четвертаго—рыжаго цвѣта; иногда рыжая полоска замѣтна и на верхней сторонѣ основнаго сустава. Изрѣдка усики бываютъ почти сплошь черные,

кромѣ основанія и вершины втораго и основанія четвертаго суставовъ. Зубцы на шейныхъ углахъ переднеспинки тупые, иногда довольно широкіе и округленные, иногда же заостренные, причемъ острее обращено нѣсколько кзади. Передній и боковые края переднеспинки гладкіе, въ видѣ свѣтлаго канта; на плечевомъ углѣ по два черныхъ пятна; поперекъ переднеспинки, отдѣляя заднюю красную часть отъ передней — свѣтлой, идетъ рядъ черныхъ пятенъ, изъ которыхъ четыре довольно крупныя и нѣсколько мелкихъ (послѣднихъ иногда и не бываетъ); въ переднихъ углахъ лежатъ большія поперечныя, извилистыя полосы, неимѣющія пунктира, также чернаго цвѣта, иногда съ слабымъ металлическимъ фіолетовымъ отливомъ. Конецъ щитка широко-округленный, гладкій или бѣлаго цвѣта, или оранжеваго цвѣта; передъ концомъ по бокамъ щитка расположены два черныхъ пятна (какъ у многихъ видовъ *Strachia*); въ основныхъ углахъ щитка помѣщается до трехъ черныхъ пятенъ, неправильной формы, окружающихъ большое гладкое возвышеніе бѣловатожелтаго цвѣта; въ передней части щитка, по срединѣ, нѣсколько отступя отъ основанія лежитъ круглое черное пятно, раздѣленное пополамъ срединною продольною узкою полоскою. Надкрылья одноцвѣтныя, грубѣе пунктированныя чѣмъ остальные части туловища; иногда во внутреннемъ углу *scutum* находится большое темное пятно; ребра гладкія; внутренній уголъ *scutum*, какъ у этого вида, такъ и у *S. atoenus*, сильно вдавленъ. Перепонка длиннѣе брюшка, свѣтлая, полупрозрачная, ребра ея у основанія и самое основаніе буроватыя. Брюшко черное, *connexivum* почти такой же какъ у предыдущаго вида. Голова низу, какъ и все туловище, свѣтлая, сѣроватожелтая, иногда почти бѣлая. На брюшкѣ точки пунктира сли-

ваются въ черныя пятна неправильной формы, которыя образуютъ до шести продольныхъ рядовъ. Дыхальца черныя; средняя линія брюшка гладкая, свѣтлая. Переднегрудь неимѣетъ черныхъ пятенъ. Хурусъ, среднегрудь и заднегрудь посрединѣ матовочернаго цвѣта; ребро вдоль среднегруди частию черное, частию свѣтлое. Ноги такого же цвѣта, какъ и у предъидущаго вида, только черный цвѣтъ получилъ здѣсь болѣе сильное развитіе; такъ, концы бедръ, особенно задней пары, почти совершенно черныя. Волоски на усикахъ, ногахъ и брюшкѣ такіе же какъ и у *S. amoenus*. Длина безъ перепонки — 8 мм., съ перепонкой — $8\frac{1}{2}$ — 9 мм.; ширина туловища 5 мм.

Уссури, подъ 48° с. ш. (Dr. Дыбовскій.)

Renardia n. gen.

Körper oval, kahl. Kopf gross, länglich, wenig geneigt. Wangenplatten lineal, vorn spitzeckig. Schnabel schlankgliederig, an dem Ende der Hinterbrust lang. Fühlerglieder schlank, Wurzelglied kürzer als der Kopf, Glied 2 doppelt so lang als Wurzelglied, Glied 3 fast nochmal so lang als 2; Glied 3, 4 und 5 einander gleichlang. Schulterecke des Pronotum vorwärts gerichtet, spitz. Pronotum-Seiten bogig ausgeschnitten, kleinzahnig. Schild $\frac{3}{4}$ des Rückens lang, hinter der Mitte verschmälert, Ende ziemlich spitz. Membran mit acht bis neun ablaufenden Rippen. Vorderbrust vorn kantig. Vorderxyphus rinnenförmig, hinten verengt. Mittelbrust mit einem Mittelkiel. Bauchmitte kantig erhoben; Bauchschiebe 2 mit vorstehendem Spiess. Beine unbewehrt, Fussglieder stark.

Родъ этотъ долженъ быть поставленъ рядомъ съ р. *Rhapigaster*; онъ принадлежитъ къ той группѣ, представители которой имѣютъ на второмъ брюшномъ кольцѣ снизу — большой шипъ, который у *Renardia* достигаетъ до половины среднегруди.

Голова большая, плоская, едва наклонная книзу; ширина ея въ затылкѣ значительно менѣе длины; *tylus* короткий, закрытый скуловыми отростками. Переднеспинка почти полулунной формы, именно плечевыя части имѣютъ сильно развитыя плоскіе отростки, которые правильно загибаются кпереди, въ видѣ роговъ луны; боковой край отъ головы до острея плечеваго отростка усаженъ довольно сильными зубчиками и образуетъ полулунную вырѣзку. Плечевыя углы сзади почти прямые и также по краямъ усажены рѣдкими зубчиками. Передній край переднеспинки глубоко вырѣзанъ, составляя влагалище для головы; задній край передъ щиткомъ — прямой. Щитокъ длинный, довольно узкій; конецъ *scutum* удлинняется значительно далѣе приостреннаго конца щитка. Перепонка мелко морщинистая, выдается надъ брюшкомъ и имѣетъ отъ восьми до девяти реберъ. *Vissulae* узкіе, линейные, впереди оканчивающіеся сильнымъ прямымъ зубцомъ. Тонкосуставчатый хоботокъ почти достигаетъ до брюшка; первый суставъ его короткий, гораздо короче головы и равенъ по длинѣ четвертому; второй почти въ полтора раза длиннѣе перваго и равенъ по длинѣ третьему. Первый суставъ усиковъ очень короткий, далеко не достигающій до конца головы, второй суставъ на половину длиннѣе перваго, третій почти вдвое длиннѣе втораго и равенъ по длинѣ четвертому и пятому въ отдѣльности. Вообще усики тонкіе и пѣжные. Переднегрудь спереди оторочена узкимъ кантомъ; *xiphus* углубленный, конецъ его заост-

ренъ; вдоль среднегруди проходить довольно высокое ребро. Connexivum выдается изъ подъ надкрыльевъ. Вдоль брюшка идетъ сильное, высокое ребро, которое переходитъ на второмъ брюшномъ кольцѣ въ длинный острый шипъ. Ноги такой же формы какъ у *Rhapigaster*; лапки сильныя, первый суставъ ихъ большой, равный по величинѣ третьему, второй вчетверо короче каждаго изъ нихъ. Когти большіе, съ сильными отростками (aroliae) у основанія *).

R. decempunctata Motsch. *Bullet. des Natur. de Moscou* 1859, IV, p. 501,—*Tropicoris 10-punctata* Motsch.

Весь блѣднобуроватозеленый, почти одноцвѣтный, покрытый довольно нѣжнымъ черноватымъ пунктиромъ. Щитокъ, Connexivum и ноги — блѣднобуроваторыжіе; кончикъ щитка бѣловатый, гладкій, на ногахъ также нѣтъ точекъ. Первые три сустава усиковъ и основаніе четвертаго рыжіе, остальная же часть четвертаго и пятый суставъ — черного цвѣта. Поперекъ переднеспинки расположены въ одинъ рядъ четыре небольшихъ черныхъ пятна, четыре такихъ же пятна помѣщаются попарно на щиткѣ, кромѣ того въ основныхъ углахъ послѣдняго находится по одному углубленному черному же пятнышку (о которомъ Мочульскій не упоминаетъ въ своей краткой діагнозѣ). Одно черное же пятно находится почти посрединѣ согіумъ, съ внутренней стороны главнаго ребра, далеко не достигающаго мембранальнаго шва и оканчивающагося голымъ плоскимъ бугромъ, который приходится какъ разъ сзади черного пятна. Боковой край надкрыльевъ у основанія голый. Connexi-

*) Родъ этотъ названъ мною въ честь вице-президента Московскаго Общества Испытателей Природы К. Н. Ренара.

визъ безъ пятенъ, во часто пунктированъ; пунктиръ, какъ и на всей наружной поверхности,—чернаго цвѣта. Брюшко сверху блѣднобуроватое. Туловище снизу очень блѣднаго желтоватаго цвѣта съ безцвѣтнымъ пунктиромъ; между глубокими точками на брюшкѣ множество тонкихъ волнистыхъ морщинокъ и струекъ. Верхняя сторона бугорка поддерживающаго усики имѣетъ сильную черную полосу. Съ каждой стороны груди находится по четыре черныхъ пятна; дыхальца также чернаго цвѣта. Конецъ брюшнаго острей, концы голеней и лапки буроватыя, концы когтей чернаго цвѣта. Дл. 20—21 мм.; ширина туловища между плечевыми углами 11 мм.

Уссури и берегъ Японскаго моря подъ 43° с. ш. (Dr. Дыбовскій); Амуръ и Шилка (Мочульскій.)

Aerocoris n. gen.

Oval, kahl. Kopf klein, Stirnschwiele eingeschlossen. Schnabel schlankgliedrig, an das Ende der Hinterbrust reichend. Fühlerglieder schlank, Wurzelglied kürzer als der Kopf, Glied 2 kaum kürzer als 1, Glied 3 das längste, an 4—5 mal länger als 2, Glied 4 nur $\frac{2}{3}$ von 3, Glied 5.... (fehlt). Schulterecke des Pronotum spitz, rückwärts gerichtet, Pronotum-Seitenrand gezähnel. Schild etwas über den halben Rücken lang, am Grunde breit, von der Mitte verschmälert, Ende zugerundet. Membran mit 7—8 Rippen. Bauchmitte schwach kielförmig; Bauchschiene 2 mit vorstehendem Spiess. Beine unbewehrt, lang; Klauenglied der Hinterfüsse schwächer als das Wurzelglied. Mittelbrust mit einem Mittelkiel. Wangenplatten linienförmig, vorn gestutzt, spitz-eckig, auf den halben Kopf lang.

Родъ этотъ также принадлежитъ къ группѣ Rharigastriini, имѣющей на второмъ брюшномъ кольцѣ снизу длинный шипъ, который у *Ascosoris* достигаетъ почти до половины среднегруди. Голова небольшая, tylus передъ концомъ нѣсколько вдавленный, закрытый скуловыми отростками, концы которыхъ округлены и не соприкасаются между собою; края этихъ отростковъ передъ глазами имѣютъ пологую выемку и нѣсколько загнуты кверху. Хоботокъ тонкочленистый, достигающій до конца груди; первый суставъ его на одну треть короче головы, почти равный четвертому; третій самый длинный, нѣсколько длиннѣе втораго. Усики тонкіе, довольно длинные; первый суставъ ихъ короткій, не достигающій конца головы, второй очень тонкій, нѣсколько короче перваго, третій очень длинный — вчетверо или нѣсколько болѣе длиннѣе втораго; четвертый на $\frac{1}{3}$ короче третьяго; пятаго сустава у моихъ экземпляровъ недостаетъ. Переднеспинка короткая, но сильно развитая въ ширину; плечевые углы вытянуты въ длинную лопасть выгнутую дугой, острее которой обращено кзади; передній край переднеспинки имѣетъ возлѣ головы сильный зубецъ, далѣе же по всему протяженію, до самаго плечеваго острей, усаженъ мелкими тонкими зубчиками, обращенными острейми кзади, такъ что имѣетъ форму пилообразную; онъ сначала образуетъ очень пологую выемку, но затѣмъ переходя постепенно въ плечевую лопасть закругляется и завертывается взадъ, образуя довольно острый крючекъ, вершина котораго нѣсколько срѣзана. Задній край переднеспинки передъ щиткомъ совершенно прямой. Щитокъ трехугольный, не широкій и довольно короткій, оканчивающійся тупымъ, плоскоокругленнымъ концомъ; боковые края его передъ концомъ значительно вогнуты. Надкрылья обыкновен-

новенной формы, съ перепонкой едва длиннѣе брюшка; послѣдняя съ 7 — 8 выпуклыми ребрами, изъ которыхъ нѣкоторыя вѣтвятся отъ самаго основанія, другія же далеко не достаютъ до конца. Голова снизу имѣетъ сильно выпуклое горло; скуловые пластинки (bucculae) линейныя, достигающія только до половины головы и впереди оканчивающіяся довольно сильнымъ зубцомъ. Вдоль среднегруди идетъ тупое ребро; конецъ ея прямо обрѣзанъ. Брюшной шипъ довольно тонкій и острый, достигающій почти половины среднегруди; середина брюшка слабо килеватая. Задніе углы брюшныхъ колецъ переходятъ въ небольшіе, острые зубчики. Ноги тонкія, длинныя, невооруженныя; лапки длинныя, второй суставъ ихъ очень тонкій и маленькій; первый нѣсколько длиннѣе и массивнѣе третьяго. Когти сильные, придатки ихъ (aroliae) большіе.

A. serraticollis n. sp.

Bleich bräunlich, oberseits grobpunctirt, Kopf, Rand des Corium, Schlussnath und Corium-Ende grünmetallisch. Schulterecke schwarz metallischviolett, Spitze orangegelb. Pronotum schwarzmetallisch punctirt. Halbdecken schwach metallischviolett. Schuld bräunlichgrün, ganz grob zerstreut punctirt. Unterseite bleich schmutziggrün, Bauch glatt, glänzend. Spiracula schwarz. Rücken, Connexivum und Beine bräunlich; Fühler schwarz, Wurzelglied blassbraun, am Ende schwarz. L. 16 — 17 mm.

Ussuri.

Общій цвѣтъ туловища блѣднобуроватый, сверху оно грубо-пунктировано. Голова сверху вся металлически-зеленаго цвѣта съ фіолетовымъ оттѣнкомъ. Простые

глаза яркокраснаго цвѣта. Усики черные, основной суставъ ихъ свѣтлобуроватый, только вершина его и полоски по наружному и внутреннему краямъ чернаго цвѣта. Хоботокъ, какъ и все туловище, снизу блѣднаго грязнозеленоватаго цвѣта. Переднеспинка покрыта рѣдкими, но крупными точками чернаго цвѣта, съ зеленымъ металлическимъ отливомъ. Плечевые отростки черные, съ металлическимъ фіолетовымъ оттѣнкомъ, а самое острѣе плечевыхъ угловъ—оранжеваго цвѣта. Щитокъ блѣднобуроватозеленый, покрытый до самаго конца сильными, но очень рѣдко расположенными черными точками. Надкрылья всѣ очень густо пунктированы, при томъ точки неправильной формы и часто сливаются между собою; края ихъ—наружный и внутренній прилегающій къ щитку (*clavus*), а также острый конецъ *scutum*—блестящаго металлически зеленого цвѣта, средняя же часть надкрыльевъ блѣднаго металлически фіолетоваго цвѣта. Перепонка блѣднобурая, сильныя ребра ея оттѣнены съ обѣихъ сторонъ—болѣе темнымъ бурымъ цвѣтомъ, также какъ и самый конецъ ея. Брюшко сверху, *Connexivum* и ноги одноцвѣтныя, буроватыя; ноги покрыты сильнымъ чернымъ пунктиромъ; брюшко гладкое, блестящее. Части груди покрыты слабымъ безцвѣтнымъ пунктиромъ. Дыхальца черныя. Снизу плечевые отростки представляются выдолбленными въ видѣ ложки или корыта. Дл. 16 — 17 мм.; ширина между плечевыми отростками—12 мм., а ширина брюшка—9 мм.

Уссури, подъ 48° с. ш. (Dr. Дыбовскій.)

Strachia festiva L. var. *albiventris*.

Bauch weiss, schwarzgefleckt.

Отъ типической формы отличается тѣмъ, что на нижней сторонѣ туловища красный цвѣтъ замѣненъ бѣ-

лымъ, только наружный край брюшка остается краснымъ. Основаніе бедръ средней и задней пары ногъ также бѣлаго цвѣта.

Elasmostethus dorsalis n. sp..

Ganz röthlichgelb, grob schwarzpunctirt, Corium geröthet. Schulterecke spitz, schwarz. Rücken rothgelb, am Grunde schwarz. Connexivum röthlichgelb mit braunen Endflecken der Schnittstücke. Membran durchscheinend hell, mit braunen Rippen und Flecken. Bauch unten, Beine und Fühler bleich gelblich; Fühlerendglied, Schienbeinende und Klauenglied — bräunlich. Bauchrand sehr zerstreut punctirt. L. 6 mm. (♂), 8 mm. (♀).

Ussuri.

Общій цвѣтъ туловища рыжій; вся поверхность покрыта глубокими черными точками, которыя на головѣ, концѣ щитка и среднемъ полѣ надкрыльевъ мельче, чѣмъ на остальныхъ частяхъ; вообще точки раскиданы рѣзко, кромѣ головы, гдѣ онѣ сильно скучены. Грудь снизу, кромѣ широкихъ, боковыхъ краевъ переднеспинки, также грубо пунктирована; брюшко снизу, кромѣ поперечныхъ струекъ и морщинокъ, имѣетъ по бокамъ очень рѣдкій пунктиръ. Переднеспинка имѣетъ такую же форму, какъ и у остальныхъ видовъ этого рода, только плечевые углы ея вытянуты въ длинное острее, нѣсколько загнутое кзади; такого сильнаго развитія плечевыхъ угловъ у другихъ видовъ не встрѣчается. Плечевые углы и первый сегментъ брюшка сверху чернаго цвѣта; остальные сегменты красноваторыжіе, кромѣ послѣдняго, который всегда бываетъ темнѣе. Connexivum рыжій, въ заднихъ углахъ первыхъ трехъ сег-

ментовъ помѣщаются темнобурыя большія пятна. Боковой край надкрыльевъ, также какъ и у переднеспинки до плечеваго острей, — гладкій, бѣловатый; конецъ надкрыльевъ болѣе или менѣе красноватъ; перепонка прозрачная съ бурыми ребрами и пятнами въ задней ея половинѣ, которыя часто сливаются между собою. Брюшко снизу, ноги и усики свѣтлорыжіе; послѣдній суставъ усиковъ, концы голеней и когтевой суставъ лапокъ — буроватый. Самцы менѣе ростомъ самокъ.

Судя по довольно большому количеству экземпляровъ, собранныхъ Dr. В. Дыбовскимъ, видъ этотъ не рѣдокъ на Уссури.

Dinorhynchus n. gen.

Körper oval. Kopf gross, sehr lang, Stirnschwiele kürzer als die vorn zugerundeten Jochstücke. Schnabel sehr stark, kurz, an das Mittelbrustende reichend; Wurzelglied kürzer als der Kopf. Wangenplatten linienförmig, vorn lappenförmig erweitert. Fühler sehr lang, Wurzelglied viel kürzer als der Kopf, Glied 2 sechs - siebenmal länger als 1 und fast so lang als 3, Glied 4 um $\frac{1}{4}$ länger als 3, Endglied bogig, so lang als 3. Schulterecke spitz, stark vorstehend, Pronotum-Seiten vor den Schultern fast winkelig geschweift, Vorderhälfte ziemlich stark gezähnt. Bauchgrundschiene mit spitzem Höcker. Membran mit neun Rippen. Beine lang, unbewehrt.

Родъ этотъ принадлежитъ къ группѣ *Asorini* и долженъ стоять возлѣ рода *Podisus*.

Туловище продолговатоовальное. Голова большая, очень длинная, въ полтора раза болѣе ширины въ за-

тылкѣ. Tylus короткій, скуловые отростки весьма длинные, листоватые, совершенно закрывающіе конецъ носа; напередѣ эти отростки закругляются и сходятся только своими концами, такъ что передъ tylus остается свободное пространство. Хоботокъ короткій и очень толстый, такъ что первый суставъ—самый массивный—равняется $\frac{3}{4}$ ширины головы; этотъ суставъ короткій, не достигающій конца головы, второй длиннѣе прочихъ, сильно сжатъ у основанія съ бобовъ и изогнутъ саблевидно, третій очень короткій и широкий, такъ что сверху кажется почти квадратнымъ, конецъ четвертаго сустава достигаетъ до начала заднегруди. Скуловые пластинки листоватые, короткія, впереди широкоокругленные, а взади быстро переходятъ въ линейныя и не достигаютъ до задняго конца головы. Усики тонкосуставчатые, очень длинные, такъ что равняются длинѣ головы, переднеспинки и щитка взятыхъ вмѣстѣ; первый суставъ ихъ очень короткій, достигающій только до половины головы, второй въ шестеро или семеро длиннѣе перваго и почти равенъ по длинѣ третьему; четвертый на одну четвертую часть длиннѣе третьяго, послѣдній суставъ изогнутый (какъ у р. Alydus), гораздо короче четвертаго и равенъ третьему. Хурhus переднеспинки углубленный, трехугольный, съ сильнымъ продольнымъ ребромъ, которое переходитъ на среднегрудь. Переднеспинка съ сильно вытянутыми плечевыми углами, приподнятыми кверху и острее которыхъ обращено нѣсколько взадъ. Боковые края переднеспинки вырѣзаны и въ передней своей части сильно зазубрены. Основной суставъ брюшка снизу вооруженъ шипомъ. Ноги сильныя, длинныя, ребра невооруженныя. Перепонка узкая, длинная съ девятью ребрами.

D. Dybowski n. sp.

Oberseite ganz metallisch smaragdgrün, fein weiss behaart. Pronotum-Mitte metallisch dunkelblau, Schulterecke schwarzgrün; Seitenrand des Pronotum an dem körnig gezahnten Theile—weisslich. Pronotum und Schild mit bleicher rothbräunlicher durchlaufender Mittellinie. Tylus am Ende, Pronotum hinten, Schildspitze und Beine bleich bräunlichroth. Fühler schwarz, Glied 1 bleich bräunlich, schwarz gestreift; Endglied bräunlich. Schenkel braungefleckt; Schienbeinende und Füsse braun; Connexivum schwarz mit rothgelbem queren Mittelfleck. Unterseite und Schnabel bleich gelblich, Schnabelglied 4—schwarzbraun. Spiracula schwarz. L. 18 mm.

Insel Askold.

Голова, переднеспинка и щитокъ весьма сильно пунктированы, на надкрыльяхъ пунктиръ гораздо нѣжнѣе. Вся наружная поверхность—прекраснаго, металлическаго изумруднозеленаго цвѣта, покрыта нѣжными бѣловатыми волосками; поперекъ переднеспинки идетъ широкая полоса металлическаго сянго цвѣта; плечевые углы темнозеленые. Зубцы переднеспинки бѣловатые. Конечъ носа, продольная линія переднеспинки и щитка, задній край переднеспинки, конечъ и бока щитка, ребра надкрыльевъ и ноги — блѣднаго красноватобураго цвѣта. Нижняя сторона насѣкомаго и хоботокъ блѣднопалеваго цвѣта, послѣдній суставъ хоботка темнобурый. Дыхальна и усики черные; первый суставъ ихъ свѣтлобурый, съ черными полосами, послѣдній буроватый. Бедра покрыты темными пятнами и полосками, концы голеней и лапки бурья; второй суставъ лапокъ и основанія пер-

ваго и третьяго—рыжіе. Съ каждой стороны передне-груди по три пятна изумруднозеленаго цвѣта; перепонка бурая; соnnexivum черный, съ рыжими поперечными полосками по срединѣ каждаго сегмента. Длина безъ перепонки 15 — 16 мм., съ перепонкой — 18 мм.; ширина между плечевыми углами 9 мм., передъ концомъ щитка — $6\frac{1}{2}$ — 7 мм.

Одинъ экземпляръ этого вида взятъ Dr. Дыбовскимъ на островъ Аскольдъ (Японское море подъ 43° с. ш.)

Fam. **Lygaeides.**

Lygaeus venustus Böb. var. *marginatus* m.

Clavus schwarz, am Ende roth; Corium schwarz, alle Ränder roth gesäumt.

Поперечная черная перевязка на надкрыльяхъ имѣетъ форму большаго трехугольнаго пятна, которое доходитъ до конца corium, нигдѣ однако не достигая его краевъ; такимъ образомъ Corium является чернымъ, ограниченнымъ со всѣхъ сторонъ красными краями. Clavus черный, конецъ его красный. Нѣжныхъ стоячихъ волосковъ, которые есть у типической формы на переднеспинкѣ, у этой разновидности не замѣтно. Перепонка свѣтлѣе, именно буроватая, съ бѣлою широкою оторочкою. Разновидность эта такой же величины, какъ и типическая форма, но нѣсколько уже послѣдней.

Одинъ экземпляръ съ береговъ Уссури, подъ 48° с. ш. (Dr. Дыбовскій.)

Fam. **Tingitides.**

Monanthia capitata n. sp.

Pronotum-Mittelkiel fein, Seitenkiel fehlt. Pronotum - Seiten mit feinem Randkiel. Rand-

feld der Netzdecken linear, nur mit einer Reihe Maschen. Braungelb, kahl. Kopf, Bruststücke und Bauch am Grunde schwarz. Mittelfeld am Ende und zwei Fleckchen an dem Vordertheil des Pronotum dunkelbraun. Beine, Fühler und Kopfdorne—röthlichgelb. L. $3\frac{1}{2}$ mm. Ussuri.

Относится къ подроду *Tropidochila*. Боковые края переднеспинки оторочены весьма тонкимъ кантикомъ; вдоль переднеспинки до конца отростка (processus) идетъ очень нѣжное срединное ребро; боковыхъ реберъ нѣтъ, или замѣтны только очень слабые слѣды ихъ. Боковой край сагенъ очень узкій, почти линейный, въ одинъ рядъ клѣточекъ. Голова, грудь и основныя кольца брюшка снизу чернаго цвѣта; остальное туловище буроватопырее, только два пятна въ передней части переднеспинки и широкіе концы внутренняго поля сагенъ—темнобурые. Широкое шейное пятно и скуловые пластинки бѣловатыя. Мелкія клѣтки перепонки бурья. Ноги, усики и тупые головные шипики красноватопыжаго цвѣта. Все туловище безволосое, неблестящее, кромѣ переднеспинки, на которой замѣтенъ слабый полуметаллическій блескъ. Дл. $\frac{3}{2}$ мм., ширина около 1 мм.

Отъ другихъ видовъ *Tropidochila* отличается, съ перваго взгляда, отсутствіемъ боковыхъ реберъ на переднеспинкѣ и большою головой чернаго цвѣта.

Одинъ экземпляръ этого вида найденъ Др. Дыбовскимъ на Уссури, подъ 48° с. ш.

M. (Platychila) helvina n. sp.

Bräunlichgrau, ganz weisslich behaart. Kopf schwarz dicht weissfilzig. Pronotum-Mitte dun-

kelbraun. Beine und Fühler bleichröthlichgelb. Netzdecken und Membran kleinfleckig; Mittelkiel des Pronotum am Ende—schwarz. Pronotum-Seiten schmal mit einer Reihe Maschen, Randfeld der Decken mit zwei Reihen kleiner Maschen. Halsblase fast viereckig, vorn gestutzt. Pronotum mit drei Kielen. L. 3 mm. Ussuri.

Все наѣкомое густо покрыто короткими бѣловатыми волосками, прилегающими на сагенахъ и нѣсколько приподнятыми на переднеспинкѣ; голова покрыта ими въ видѣ войлока, такъ что кажется бѣловатою. Неширокія боковыя лопасти переднеспинки образованы изъ одного ряда клѣточекъ; боковой край сагенъ, также довольно узкій, состоитъ изъ двухъ рядовъ мелкихъ клѣточекъ. Боковыя лопасти переднеспинки кпереди расширяются; передній край переднеспинки прямообрѣзанъ и вдвое шире головы, боковые края также прямые, плоскоокругленные на плечахъ. Шейный пузырь почти четырехугольный, плоскій, прямообрѣзанный на концѣ. Ребра переднеспинки явственныя. Весь буроватосѣраго цвѣта; голова, нѣсколько пятнышекъ на сагенахъ и перепонкѣ, продолговатое пятно на среднемъ ребрѣ переднеспинки передъ концомъ ея и крупныя точки на поперечныхъ ребрахъ крайнихъ клѣтокъ сагенъ—чернаго цвѣта. Средняя часть переднеспинки буроватая. Ноги и усики одноцвѣтныя, свѣтлорыжеватыя, густо покрыты волосками. Дл. 3 мм.; ширина въ плечахъ — 1 мм., передъ концомъ processus—1½ мм.

Съ береговъ Уссури подъ 48° с. ш., только въ одномъ экземплярѣ (Dr. Дыбовскій.)

Fam. **Aradides.**

Aradus ussurensis n. sp.

Фühлер stark, Glied 1 kurz, nicht an das Kopfende reichend, Glied 3 um $\frac{1}{4}$ länger als 2 und so lang als 4. Fühlerglieder schmutzigweiss, Glied 2 und 3 am Ende und Glied 3 am Grunde bräunlich, Endglied dunkelbraun. Zimmtbraun; Pronotum, Schild und Halbdecken schmutziggelbweiss. Kopf bräunlich. Schnabel auf die Mittelbrustmitte reichend. Pronotum am Rande gezahnt. Schild sehr vertieft, Rand hoch, Schildspitze muldenförmig, schwarz. Kopf, Pronotum und Schild — kleinwarzig. Kiele stark, die seitlichen vorn zusammengebogen, die mittleren in der Mitte genähert. Halbdecken nicht vollkommen, rudimentär (♀). Beine schmutzigweiss, braungeringelt. L. $6\frac{1}{2}$ mm. (♂); 8 mm. (♀).

Ussuri.

Усики грязноватобѣлые, третій суставъ ихъ на четверть длиннѣе втораго, который равенъ четвертому; первый суставъ короткій, недостигающій конца носа, на половину короче третьяго; послѣдній темнобурый, середина его свѣтлѣе; вершина втораго и третьяго и основаніе третьяго суставовъ буроватая, также какъ основаніе и наружная сторона перваго сустава. Туловище каштановобураго цвѣта, переднеспинка, щитокъ и надкрылья грязныя, желтоватобѣлыя. Голова буроватая, шипики на ней свѣтлѣе, сзади глазъ нѣсколько бѣловатыхъ шипиковъ. Острый шипъ поддерживающій усики—двойной. Скуловые пластинки бѣловатыя. Хоботокъ

достигающій до половины среднегруды—буроваточерный, первый суставъ его бурый, у основанія бѣловатый. Переднеспинка съ краями зубчатыми; зубчики небольшіе, неправильной формы; шейный уголъ оканчивается широкимъ зубцомъ, на вершинѣ обрѣзаннымъ. Плечевые углы и углубленія передней половины переднеспинки буроватыя. Тупые и широкіе плечевые углы сильно приподняты кверху. Ребра переднеспинки сильныя, изогнутыя; наружныя въ видѣ дуги загибающейся кпереди и далеко не достигающей до передняго края, внутреннія ребра сближены по срединѣ, образуя приблизительно форму цифры 8. Щитокъ сильно углубленный, съ высоко поднятыми боковыми краями, усаженными тупыми зубчиками; конецъ его суженъ, почти сплюснутъ съ боковъ, — черваго цвѣта. Голова, переднеспинка и особенно щитокъ усажены плоскими бородавочками. Надкрылья (♂) у основанія округленные, кзади сильно суживающіяся; боковой край ихъ съ мелкими бородавочками; на концѣ надкрыльевъ и вдоль главнаго ребра съ внутренней стороны нѣсколько черныхъ пятенъ. Перепонка буроватая съ болѣе свѣтлыми ребрами и поперечными полосками. У самокъ надкрылья неполныя, зачаточныя, покрывающія только треть брюшка. Брюшко широкоовальное у ♀ и съ болѣе прямыми боками у ♂. *Соппехивумъ* съ бѣловатыми пятнышками въ заднихъ углахъ сегментовъ; послѣдній генитальный сегментъ съ сильнымъ тупымъ зубцомъ снаружи, внутренняя его сторона бѣловатая. Ноги грязноватобѣлыя съ буроватыми кольцами на бедрахъ и голеняхъ. Послѣдній суставъ лапокъ бурый.

Уссури, подъ 48° с. ш. (Дг. Дыбовскій), въ небольшомъ числѣ экземпляровъ.

Fam. **Capsides.**

Lopus affinis n. sp.

Ganz braunschwarz, schwarz behaart. Kopf mit weisslichen Flecken vorn an den Augen; Rand des Corium weiss, Cuneus schwarzbraun. Fühler schwarz, Fühlerglied 1 am Ende und Glied 2 am Grunde bräunlich. Schenkelende und Schienbeine schmutzig braungelb. Corium—Rand weiss behaart. L. 6 mm.

Kurusch (Kaukasus.)

Весь темнобурый; два пятна впереди глазъ и наружный край надкрыльевъ бѣлые. Cuneus бурый, задний край его и конецъ—темнѣе. Голени и концы бедеръ грязнаго буроватожелтаго цвѣта. Усики черные, вершина перваго сустава ихъ и основаніе втораго бурые. Наружная сторона покрыта длинными стоячими черными волосками, на боковыхъ краяхъ надкрыльевъ такіе же волоски бѣлаго цвѣта. Дл. 6 мм.

Видъ этотъ очень близокъ съ *L. albomarginatus* Klg., но отличается однообразнымъ бурочернымъ цвѣтомъ головы, переднеспинки, щитка и cuneus.

Курушъ, на Кавказъ (Фаустъ, Христофъ и Беккеръ).

Calocoris rubripes n. sp.

Graugelb, dicht anliegend behaart. Kopf gelb, braun quergestrichelt, Stirnschwiele am Ende bräunlich. Fühlerwurzelglied braunroth, Glied 2 schmutziggelb am Grunde und an der oberen Hälfte—röthlichbraun; Glied 3 am Grunde weisslich. Pronotum grobpunctirt, vor dem weissen Hintersaume mit braunem Bande. Pro-

notum - Callus schwarz. Schild fein querrunzelig, braun; Schildspitze und Callus — weisslich. Cuneus weisslich, bräunlich gesäumt. Membran bleichbräunlich, Zellrippen schmutziggelb. Unterseite bleichgelblich, roth gesprenkelt. Schenkel gelblich, am Ende roth; Schienbeine ganz roth, goldgelb behaart und gewimpert. Füsse bräunlichgelb, Klauenglied — braun. L. 8 mm.

Ussuri.

Весь желтоватосѣрый, густо покрытый такого же цвѣта прилегающими волосками. Голова и узкій кантикъ на переднемъ краѣ переднеспинки — желтые. На затылкѣ между глазами два бурыхъ пятна, впереди ихъ на лбу расположены въ два ряда нѣсколько поперечныхъ, параллельныхъ между собою черточекъ — также бурого цвѣта. Tylus на концѣ буроватый. Первый суставъ усиковъ буроватокрасный, второй грязнорыжий, основаніе его и широкая вершина красноватобурая, также какъ и послѣдніе два сустава; основаніе третьего сустава — бѣловатое. Голова гладкая, блестящая, съ глубокой продольной бороздкой на затылкѣ; переднеспинка грубопунктирована; передняя ея часть также какъ и довольно широкая полоса вдоль задняго края — бурая, узкая оторочка задняго края — бѣловатая. Гладкія возвышенія въ передней части переднеспинки — темнобурая, почти черныя. Щитокъ покрытый нѣжными поперечными морщинками, весь бурый, только два вятна въ основныхъ углахъ его и кончикъ — бѣловатые. Надкрылья одноцвѣтныя, нѣсколько бурѣющія къ концу; cuneus бѣловатый, узкія окраины его наружная и задняя — блѣднобуроватые. Ребра мембранныхъ клѣтокъ грязножелтоватые, самая перепонка свѣтлобуроватая;

внутри клѣтокъ—бурая полосы; ниже cuneus замѣтно бурое пятнышко и передъ концомъ перепонки — бурая поперечная полоса. Нижняя сторона туловища блѣдно-желтоватая, покрытая рѣдкими красноватыми пятнышками. Бедра желтоватыя, концы ихъ, широкое кольцо по срединѣ каждаго бедра и голени — краснаго цвѣта; послѣднія покрыты густо золотистожелтыми приподнятыми волосками и шипиками. Лапки и когти рыжеватые, послѣдній суставъ лапокъ—на концѣ буроватый.

Одинъ экземпляръ этого вида былъ взятъ Dr. Дыбовскимъ на Уссури, подъ 48° с. ш.

Lygus adustus n. sp

Ganz punctirt und goldgelb behaart. Kopf braunröthlich, Stirnschwiele schwarz. Querleiste im Nacken braun, Pronotum grünlichgelb, vor dem lichten Hintersaume mit dunkelbraunem Bande. Schild grünlichgelb, am Grunde braun. Halbdecken schwarz mit grünlichem Bande. Cuneus orangegelb, am Ende schwarz. Bauch und Bruststücke schwarz, Kopf unten und Vorderbrust bleichgelblich. Beine röthlichgelb, Schenkel bräunlichroth. Schienbeine aus schwarzen Puncten schwarz behaart. Fühler rothgelb, Glied 2 am Ende schwarz, Glied 3 und 4 dunkelbraun. L. 5 mm.

Ussuri.

Весь пунктированный и покрытый нѣжными прилегающими волосками желтоватаго цвѣта; на передне-спинкѣ пунктиръ очень нѣжный, на надкрыльяхъ грубѣе и гуще расположенъ, такъ что точки между собою часто сливаются. Голова почти гладкая. Щитокъ мелко

пунктированъ, кромѣ того поперекъ его проходитъ нѣсколько сильныхъ морщинокъ. Голова рыжеватая, *tulus*—чернаго цвѣта, затылочный кантикъ и пятно на лбу между глазами—темнобурая. Переднеспинка зеленоватожелтая, съ рыжеватымъ оттѣнкомъ кпереди; на задней половинѣ довольно широкая, темнобурая полоса, самый же кантикъ идущій по краю—свѣтложелтоватый. Щитокъ зеленоватожелтый, основаніе его, особенно углы — темнобурые. Надкрылья чернаго цвѣта, поперекъ *scutum*, отъ средины его къ внутреннему углу идетъ широкая зеленоватая полоса; боковой край надкрыльевъ—до *cuneus* — чернаго цвѣта; *cuneus* оранжевожелтый, кончикъ его черный, а основаніе темнобурое. Перепонка буроватая; внутри ихъ ближе къ наружному краю—по темнобурому пятну; широкій край перепонки—дымчатобурый, на этомъ фонѣ, ниже острея *cuneus*,—расположены два свѣтлыхъ пятна. Брюшко сверху и снизу, также какъ и грудь, — чернаго цвѣта. Голова снизу и переднегрудь свѣтложелтыя. Хоботокъ и ноги рыжіе, бедра кромѣ основанія — красноватые, особенно у двухъ заднихъ паръ ногъ; на заднемъ бедрѣ два широкихъ темнобурыхъ кольца и одно — узкое, ближайшее къ вершинѣ. На остальныхъ бедрахъ по два широкихъ кольца, но они не всегда бываютъ ясно выражены, особенно на первой парѣ. Голени снизу покрыты крупными черными точками и черными же шипиками, самыя основанія ихъ и концы, — также какъ и два послѣдніе сустава лапокъ, — темнобурые; когти рыжіе. Усики красноваторыжіе, широкая вершина второго сустава чернаго цвѣта, четвертый и пятый суставы — темнобурые. Гладкія возвышенія на передней части переднеспинки бываютъ иногда свѣтлые, или же темнобурые. Дл. 5 мм.

Видъ этотъ долженъ быть поставленъ рядомъ съ *L. limbatus* Fall., съ которымъ его сближаютъ нѣкоторые признаки, напр. пятнистость голеней, черные шипики расположенные на нихъ и проч.

Собраны въ большомъ количествѣ Др. Дыбовскимъ на Уссури, подъ 48° с. ш.

***Psallus rubronotatus* n. sp.**

Weissgelblich; Kopf und Pronotum glänzend, kahl, Halbdecken und Abdomen matt, dicht goldgelb feinbehaart. Kopf im Nacken roth quergestrichelt. Pronotum-Buckel und Seitenstreif rothgesprenkelt; Schulterecke und zwei Hinterrandflecken schwärzlich. Schild röthlich mit weissem Callus in jedem Winkel und mit gelber durchlaufender Mittellinie. Die breite Querbinde an der Hinterhälfte des Corium braun. Cuneus weisslich, ohne Flecken. Fühler bräunlichgelb, Glied 1 und 2 am Grunde—schwarz, Fühlerwurzel am Ende weisslich, Glied 3 und 4 bräunlich. Brust und Bauchgrund schwarz; Bauchrand rosenroth. Beine weisslich, schwarz-punctirt, Schienbeindorne schwarz. L. 4 mm. Sarepta.

Голова и переднеспинка блестящія, безволосыя, надкрылья и брюшко матовыя, довольно густо покрытыя очень нѣжными, прилегающими, желтоватыми волосками. Голова и переднеспинка бѣловатыя, также какъ надкрылья и брюшко. Tylus ограниченъ красными полосками; на головѣ между глазами нѣсколько поперечныхъ красныхъ черточекъ образуютъ рисунокъ напоминающій букву О. Callus переднеспинки густо устланъ красными

точками, двѣ полоски идущія вдоль боковъ передне-спинки также образованы изъ подобныхъ точекъ. Плечевые углы и два небольшихъ пятна на заднемъ краю переднеспинки передъ щиткомъ черноватые. Щитокъ красноватый, въ основныхъ углахъ его два большихъ голыхъ возвышенія бѣловатаго цвѣта, ниже ихъ пара вдавленныхъ черныхъ пятнышекъ; вдоль щитка замѣтна желтоватая полоска. Corium, бывающій иногда съ розоватымъ оттѣнкомъ, на концѣ имѣетъ широкую, бурую поперечную полосу, которая захватываетъ и конецъ clavus. Cuneus бѣловатый, задняя треть его бурая. Перепонка блѣдная, дымчато-бурая, къ концу постепенно темнѣющая, ребра ея клѣтокъ бѣловатыя, а самыя клѣтки безъ пятенъ. Усики рыжеватые, а основанія перваго и втораго суставовъ черныя, вершина перваго сустава бѣловатая, третій и четвертый суставы буроватые. Части груди и основаніе брюшка снизу черныя, широкіе боковые края брюшка розовые. Ноги бѣловатыя, бедра и голени покрыты черными, довольно крупными точками; на концахъ бедръ и на голеняхъ шипики черные. Дл. 4 мм. Сарепта (Беккеръ.)

Видъ этотъ напоминаетъ *P. punctulatus* Fieb. et Put., который также разрисованъ красными линіями, точками и пятнами, но у этого вида расположеніе рисунка совершенно иное и кромѣ того много отличій въ цвѣтъ другихъ частей туловища.

Auchenocrepis Reuteri n. sp.

Schwarz und weiss, glänzend, sehr fein behaart, Kopf braunroth, Tylus schwarz. Fühler schwarz, fein weisslichbehaart, Glied 3 und 4 rothgelb. Schild, Clavus, Kopf unten, Xyphus, Hüften, Bruststücke, Bauchgrund und Schen-

kel—weiss. Schild am Grunde röthlichgelb. Clavus-Grund und Ende, auch Hinterschenkel am Ende — schwarz. Schienbeine schwarz, Füsse schmutziggelb. L. 3 mm.

Krasnowodsk.

Черный, блестящій мѣстами, покрытый весьма нѣжными едва замѣтными волосками. Голова буроватокрасная, tylus и пятно на лбу темнобурыя, почти черныя (впрочемъ пятно на лбу не у всѣхъ экземпляровъ выражено ясно). Усики черныя, покрытыя нѣжными бѣловатыми волосками, третій и четвертый суставы ихъ яркорыжіе. Щитокъ бѣлый, широкое основаніе его яркооранжеваго цвѣта; clavus бѣлый, основаніе его и конецъ черныя; надкрылья очень темныя, красноватобураго цвѣта, кажущіяся почти черными; узкая часть согіум прилегающая къ clavus—бѣлая; cuneus черный, основаніе его краснобурое.

Перепонка дымчатобурая, ребра ея клѣтокъ красноватобурыя, пятно ниже cuneus—бѣловатое. Голова снизу, середина груди, основаніе брюшка, основанія ногъ и бедра передней пары—бѣлыя, бедра средней пары бѣлыя, на вершинѣ буроватыя, бедра задней пары черныя, съ бѣлымъ основаніемъ. Голени всѣ черныя; лапки грязнорыжеватыя, послѣдній суставъ ихъ темнѣе. Брюшко и бока груди блестящія черныя. Дл. 3 мм.

Красноводскъ (Христофъ, Фаустъ.)

Видъ этотъ близокъ къ *A. alboscutellatus*, описанному Пютономъ изъ Алжира, но уже съ перваго взгляда отличается по цвѣту усиковъ и головы.

Agalliastes pumilus n. sp.

Ganz bleich röthlichgelb, fein weisslich behaart und gewimpert. Fühler weissgelblich, Glied 1

ganz schwarz. Halbdecken weisslich, fast durchsichtig, fein braun punctirt gefleckt. Beine gelblichweiss, Clauenglied braunlich; Schenkel am Ende — besonders die hinteren — unterseits schwarzgefleckt; Schienbeine aus braunschwarzen Punkten schwarz bedornt. Membran milchweiss, Zellrippen braunlich, braun gesäumt; im Aussengrundwinkel der Membran ein brauner Winkelfleck bis zur Corium-Ecke, unterhalb ein Randstreif schwarz. L. 2 mm.

Astrachan.

Все туловище розоватожелтого цвѣта; наружная сторона, кромѣ весьма нѣжныхъ шелковистыхъ волосковъ, покрыта еще довольно рѣдкими длинными стоячими волосками бѣловатаго цвѣта. Усики блѣдножелтоватые, первый суставъ ихъ весь черный. Голова, передне-спинка и щитокъ одноцвѣтные, безъ пятенъ и точекъ; надкрылья бѣловатыя, полупрозрачныя, покрытыя мелкими буроватыми точками. Перепонка почти молочно-бѣлаго цвѣта, ребра клѣточекъ буроватыя, съ внутренней стороны оттѣненные; отъ внутренней мембранальной клѣтки идетъ къ концу перепонки узкая буроватая полоска, которая отдѣляетъ отъ себя такую же вѣточку къ вѣшнему боковому краю перепонки, нѣсколько ниже конца cuneus. Во внутреннемъ углу перепонки, по ея краю идетъ черная полоска. Ноги свѣтложелтоватыя, кромѣ послѣдняго сустава лапокъ и когтей, — которыя буряя. Концы бедеръ снизу покрыты черными точками; голени также несутъ темнобуряя точки съ такого же цвѣта шипиками. Дл. 2 мм. Селеніе Яндыковское, Астраханской губерніи, въ концѣ мая.

Fam. **Reduvides.**

Harpactor Dybowskyi n. sp.

Schwarz, ziemlich glänzend, grau behaart. Kopf unten, Brustmitte, Schnabelwurzel, zwei Striche an den Augen und ein Fleck zwischen den Ocellenhöckern — gelb. Seiten und Hinterrand des Pronotum röthlich. Schild ganz schwarz. Connexivum gelb, oder roth, die Grundhälfte der Schnittstücke schwarz. Halbdecken schwarz, oder braun. Beine ganz gelb, bisweilen Schenkel bräunlichroth L. 12 — 13 mm.

Ussuri.

Чернаго цвѣта, довольно блестящій, покрытый не густыми сѣроватыми волосками. Первый суставъ хоботка съ внѣшней стороны, голова снизу, середина груди и части ея у основанія ногъ, пятно на затылкѣ и по пятну передъ каждымъ простымъ глазомъ—желтаго цвѣта. Задній и боковые края переднеспинки желтоватокрасные, (у нѣкоторыхъ экземпляровъ вся переднеспинка бываетъ сполна чернаго цвѣта); щитокъ весь черный. Connexivum желтый, или красный, съ черными или темно-бурыми крупными пятнами въ основаніяхъ каждого сегмента. Надкрылья буроватыя съ темнобурыми сильными ребрами, или же бываютъ почти вполне чернаго цвѣта. Перепонка дымчатобурая, внутренній край ея свѣтлѣе. Брюшко иногда совершенно черное, блестящее, иногда же по срединѣ его идетъ свѣтлая, буроватожелтая довольно широкая полоса. Ноги или совершенно желтаго цвѣта, или бедра бываютъ, за исключеніемъ основанія и конца, — буроватокрасныя; на бедрахъ снизу видны два полукольца желтаго цвѣта, одно у основанія, другое по срединѣ. Дл. 12 — 13 мм.

У этого вида цвѣтъ нѣкоторыхъ частей туловища бываетъ очень измѣнчивъ, только головныя пятна и цвѣтъ груди и головы снизу—остается всегда постояннымъ. *H. Dybowskyi* ближе всего стоитъ къ *H. carnifex* Muss., но между ними есть разница въ строеніи переднегруди, формѣ шейнаго кольца, величинѣ и окраскѣ.

Нѣсколько экземпляровъ этого вида было собрано Dr. Дыбовскимъ на Уссури, подъ 48° с. т.

Астрахань
Августъ 1876 г.

REVISION DER PROCERUS-ARTEN

von

Dr. G. Kraatz.

(Mit 1 Tafel.)

.....

Bereits vor etwa dreissig Jahren sind in dieser Zeitschrift *) die Umriss-Figuren von den bereits länger bekannten *Procerus scabrosus*, *Olivieri*, *caucasicus*, *tauricus*, und den kurze Zeit vorher von *Motschulsky* beschriebenen **) und abgebildeten, angeblich drei neuen Arten *bosphoranus*, *colchicus* und *aegyptiacus* gegeben worden. Seit jener Zeit hat dann nur noch *Motschulsky* den *cribratus* und *aeneus* ***) aufgestellt, welche ebenfalls von den früher bekannten Arten nicht specifisch verschieden sind.

*) Bull. de Moscou 1845. I. tab. II.

**) In einer Note sur quelques *Carabides* in Guérin's Mag. de Zool. 1844. pl. 150 et 151 p. 1 — 11.

***) Käfer Russlands p. 86 et 87.

Ueber die blauen oder blaugrünen Arten haben nun zwar bereits gelegentlich *Erichson*, *) *Schaum* **) und *Chaudoir* ***) Ansichten und Vermuthungen ausgesprochen, indessen stimmen dieselben weder mit einander ganz überein, noch haben sie sämtliche Arten im Zusammenhange miteinander behandelt; unter diesen Umständen schien es mir zweckmässig mit der Beschreibung einer neuen Art eine Besprechung sämtlicher bekannten zu verbinden, und zu gleicher Zeit ausser ihrer Abbildung die des *Procerus syriacus* zu geben, von dem noch gar keine existirt, die des *Proc. Duponchelii* ♀, von dem nur das Männchen abgebildet ist, und die der verschiedenen Thoraxformen des *Proc. scabrosus* Ol. und einer bisher wenig bekannten kleinen Rasse desselben. Allerdings ist es sehr schwer, gewisse Abweichungen im Bau des Halsschildes charakteristisch wiederzugeben, indessen dürften die Figuren der Tafel I immerhin das Mögliche leisten.

Unter der Diagnose jeder Art sind die Varietäten kurz aufgezählt und darauf in der Art besprochen, dass jede einzelne mit Bezug auf die Original-Beschreibung durchgesprochen wird; auf diese Weise scheint es mir am ehesten möglich, dass der Leser sich gleichzeitig ein eigenes Urtheil bilden kann.

Uebersicht der Procerus Arten.

A. Stets schwarze Arten.

1. Thorax elongatus, angustior.... *Duponchelii* Dq. (Graecia).

*) Entomol. Jahresber. für 1844. p. 22.

**) Naturgesch. d. Ins. Deutschl. I. p. 179.

***) Bull. Moscou 1863. I. p. 205 — 207.

2. Thorax transversus, subcordatus. *Gigas* Creutzer (Germ. mer., Istr., Graecia.)
3. Thorax transversus, antice latior. *Syriacus* Kollar (Syria, Libanon.)

B. Blaue oder grünlich-blaue Arten, die bisweilen grünlich, messingfarbig, violett oder schwärzlich werden.

4. Thor. transversus, lateribus, subangulatus *laticollis* Kraatz (Külek.)
5. Thor. oblongiusculus, subcordatus, lateribus postice
 { leviter reflexis.... *scabrosus* Oliv. (Turc. europ. et asiat.)
 { fortius reflexis *tauricus* Ad. (Taur., Cauc., Mingrel. Armen.)
6. Thor. cordatus, antice fortius angustatus *caucasicus* Ad. (Caucas., Georg.)

1. *Procerus Duponchelii* Dejean.

Vide Tafel I. Fig. 1 (♀).

Niger, thorace elongato, truncato, antice fortius attenuato elytris punctis elevatis intrivato-catenatis, subse-riatim dispositis. — Long. 21 lin., at. 8 1/4 — 10 lin.

Dejean Spec. gén. V. 1831. p. 528. — Brullé Mag. Zool. 1832. Cl. IX, t. 9.

Diese, noch immer äusserst seltene Art ist durch die schwarze Farbe und das schmale Halsschild leicht kenntlich, wie es scheint, ausschliesslich auf Griechenland angewiesen.

Dejean's Beschreibung ist nach einem männlichen Ex. entworfen, welches *H. Duponchel* der Sohn bei Athen gefunden haben soll. Da aber die Art meines Wissens in neuerer Zeit weder von H. v. *Heldreich* noch von Dr. *Krüper* bei Athen wieder gesammelt worden ist, so ist wahrscheinlich Brullé's Angabe (a. a. O.) die richtigere, dass der junge Duponchel den *Duponcheli* bei *Modan* aufgefunden habe; Brullé selbst fand ihn am

Fusse des Berges Ithome (jetzt Vourcano), welcher die Ruinen von Messina beherrscht, und zwar im Mai auf steinigem, zum Theil mit Vegetation bedecktem Terrain.

Schaum sagt in seinem Beitrag zur Käferfauna Griechenlands (Berlin. Entom. Zeitschr. I. 1857. p. 124), dass er den Dup. «nur aus Dejeans Beschreibung und der in der Iconographie gelieferten Abbildung kenne». In der Iconographie ist aber keine Abbildung gegeben, wohl aber von Brullé in Guérins Magazin a. a. O. Dieselbe scheint nach einem Männchen entworfen; das hier auf Taf. I. fig. 1 abgebildete Weibchen meiner Sammlung ist merklich breiter und wurde von Dr. Krüper aus Griechenland eingesendet; ein zweites erhielt gleichzeitig Prof. Schaum; dasselbe befindet sich gegenwärtig auf dem Berliner königl. entomol. Museum; später sind, glaube ich, noch einzelne Ex. nach Deutschland gekommen.

2. *Procerus Gigas* Creutzer.

Niger, thorace transverso, subcordato, elytris tuberculis elevatis intricato-catenatis. Long. 18 — 23 lin.

Carabus gigas Creutzer Entom. Vers. I. 107. 1. t. 2. f. 13.

Procerus gigas Brullé hist. nat. d. ins. V. 115. 1. — Küster Käf. Eur. IV. 7. *Schaum* Naturg. Ins. Deutschl. I. p. 178.

Carabus scabrosus Fabr. Syst. El. I. 168. 1. — Panz. Faun. Germ. 87. 2. — Duftschm. Faun. Austr. I. 18. 1. — Sturm Deutschl. Ins. III. 29. 1.

Procerus scabrosus Dejean Spec. gen. II. p. 23. Iconogr. I. p. 273. pl. 30.

Eine sehr bekannte durch das quere, herzförmige Halsschild und die schwarze Färbung leicht kenntliche, wenig variirende Art, die einzige in Deutschland vorkommende, und vorzugsweise in Krain zu Hause, von

dort über die Nachbarländer nach Istrien und bis in die nördliche Steiermark *) verbreitet.

Der Käfer ist in neuerer Zeit auch im nördlichen Griechenland von Dr. *Krüper* aufgefunden und scheint dort nicht besonders selten; es ist eigenthümlich, dass *Schaum* in seiner Aufzählung der griechischen Carabiden im Beitrage **) zur Käferfauna Griechenlands vom Vorkommen des *gigas* daselbst noch nichts wusste und den *Duponchelii* nur aus der Abbildung kannte.

In Dalmatien ist der Käfer, so viel ich weiss, noch nicht aufgefunden.

3. *Procerus syriacus* Kollar.

(Vide Tafel. I. Fig. 9. ♀).

Niger, thorace fortius rugoso, lato, antice latiore, posterius leviter angustato, haud subcordato, angulis posticis obtusis, elytris granulis elevatis majoribus irregulariter subseriatis, concatenatis. — Long. 18½ — 20 lin., lat. 8½ — 9¾ lin.

Kollar in *Russegger Reise* I. 2. p. 980.

Den mittleren und kleineren Stücken des *gigas* an Grösse gleich, ebenfalls schwarz, kürzer, das Halsschild viel breiter, so dass die grösste Breite vor der Mitte liegt, nicht herzförmig, die Flügeldecken viel gröber runzlig gekörnt.

Der Hauptfundort dieses Käfers ist, so viel ich weiss, der Libanon, doch scheint er selten, da z. B. *Baudi* in

*) Vergl. *Kraatz Entomol. Monatsblätter*. I. 1876. № 7. p. 109.

**) *Berliner Entomol. Zeitschr.* I. 1857. p. 124.

seiner Coleopterorum messis in insula Cypro et Asia minore etc. (Berl. Ent. Zeit. 1864. p. 196) angiebt, dass er nur ein Ex. erhalten habe. Die meinigen stammen von *Lederer*, das auf Taf. I. fig. 9 Abgebildete ist ein Weibchen.

Nach Piochard de la Brûlerie *) findet sich der syriacus auf dem Libanon und Anti-Libanon; Piochard fand auch nur ein todtes Ex.; nach ihm erscheint er im Winter und Peyron fand mehrere Ex. um Saïda (Sidou) auf kleinen, mit Wein bepflanzten Hügeln.

4. *Procerus laticollis* nov. spec.

(Vide Tafel I. Fig. 6 — 8.)

Niger, supra violaceus, thorace transverso, lateribus ante medium subangulatis, angulis posticis feminae subrotundatis, elytris subparallelis, basin apicemque versus minus angustatis, fortius subsecratiim granulatis. — Long. 18 — 20½ lin., lat. 8 — 10 lin.; lat. thor. 6 — 7 lin., long. thor. 4¾ lin.

Femina. Vide: Tab. I. fig. 6.

Maris thorax latior. Vide: Tab. I. fig. 7.

Maris thorax angustior. Vide: Tab. I. fig. 8.

Bei der grossen Veränderlichkeit und unzweifelhaft bedeutenden Verbreitungsfähigkeit der *Procerus* hielt ich es für meine Pflicht, das vorhandene Material auf das Sorgfältigste zu prüfen, bevor ich zu der Aufstellung einer neuen Art schritt, welche indessen hier nicht wohl zu umgehen ist.

*) Annal. Soc. Ent. de France 1875. p. 124.

Wenn auch die Ex. des laticollis untereinander nicht unbedeutende Verschiedenheiten in dem Bau des Halsschildes zeigen, so bleibt dasselbe doch stets nicht nur viel breiter und kürzer als bei jedem Olivieri, sondern es erhält auch dadurch eine typische Gestalt, dass die grösste Breite des Thorax deutlich *vor* der Mitte liegt und derselbe von da ab deutlicher als beim Olivieri verengt ist; dadurch bilden die Seiten des Thorax vor der Mitte einen deutlichen *Winkel*, welcher beim Olivieri nicht hervortritt. Das Halsschild des syriacus ist allerdings noch kürzer, namentlich an der Basis breiter, ohne den Winkel an den Seiten.

Bei ziemlich gleicher Breite mit dem Olivieri ist der laticollis viel kürzer; die Flügeldecken sind mehr gleichbreit, in den Schultern breiter, nach hinten weniger zugespitzt. Die Runzeln auf dem Thorax, namentlich aber die Körner auf den Flügeldecken sind viel gröber, mehr von einander isolirt als beim Olivieri, meist in ziemlich regelmässigen Reihen stehend. Bei einzelnen ♀ sind die Hinterecken des Thorax fast ganz verrundet, was beim Olivieri nie vorkommt.

Die Farbe der Oberseite ist schön dunkelblau, ohne Beimischung von Purpur oder lichterem, glänzenden Blau.

Die Beine sind kürzer und kräftiger.

Von *Haberhauer* bei Külek in mehreren Ex. gesammelt; ein Exemplar, welches aus der Ledererschen Sammlung stammt, ist Karl-Boghd bezettelt.

5 a. *Procerus scabrosus* Olivier.

(Vide Tafel I. fig. 2—5, 10—12.)

Niger, supra violaceus, seu cyaneo-violaceus, seu purpureo-violaceus, thorace oblongiusculo, subcordato, late-

ribus antice leviter reflexis, elytris granulis elevatis intricato-concatenatis. — Long. 16 — 22 lin.

Carabus scabrosus Olivier Ent. III. 35. p. 17. n. 7. t. 7. f. 83.

Procerus scabrosus Chaud. Bull. Mosc. 1863. I p. 205 — J. Duval Gen. Carab. t. 4. f. 16.

Larvā: Schaum Berl. Ent. Zeitschr. 1864. p. 114. t. 2. f. 4. a--b.

Procerus Olivieri Dej. Spec. II. p. 24. 2. Iconogr. I. p. 273. 2. pl. 31.

Var. (maris) thorace angustiore Procerus cribratus Motsch. Käf. Russl. p. 87. not. 1. (Constantinopolis)

Var. (feminae) angustior, nigro-violaceus thorace angustiore.

Proc. aegyptiarus Motsch. Mag. Zool. 1844. p. 8. pl. 151. f. 4. Bull. Mosc. 1845. I. p. 18. t. 2. f. 7. — Chaud. Bull. Mosc. 1863. I. p. 207. (Constantin., falso Aegyptus) *Var. (feminae) thorace brevior et latior.*

Proc. bosphoranus Motsch. Mag. Zool. 1844. p. 4. pl. 150. f. 2. Bull. Mosc. 1845. I. 17. t. 2. f. 2.

Proc. Sommeri Mannerh. Bull. Mosc. 1844. IV. p. 868.

Var. paullo minor, brevior, laete cyaneo-violaceus, thorace brevior et latior. (Brussa). Proc. breviusculus Kraatz.

Var. multo minor (♂ 16 — 18 lin, ♀ 18 — 19 lin.) nigro-subvioletaceus, thorace saepe breviusculo (Amasia).

Proc. modestus Kraatz.

Proc. bosphoranus Chaudoir Bull. Mosc. 1863. I. p. 206.

Proc. scabrosus var. cribratus Motschulsky.

(Vide Taf. I. fig. 4, 5.)

Motschulsky Sucht überall seinen Namen anzuhängen, tritt bei unserer Untersuchung auch hier deutlich hervor; *Olivier* und *Dejean* beschreiben offenbar dieselbe

schlanke violette Form (der erstere als *scabrosus*, der letztere als *Olivieri*), *Dejean* nennt sie *cyaneo-violaceus*. nichts desto weniger nennt *Motsch.* diese schlanke, schön violette Form ganz unnütz *cribratus*, um sie vom angeblich kürzeren und breiteren *Olivieri* zu unterscheiden.

Proc. scabrosus var. *aegyptiacus* (Mén.) *Motsch.* Da uns seit der Beschreibung dieser angeblichen Art, von der sich das Original-Exemplar im Museum der Kais. Akademie zu St. Petersburg befindet, keine *Procerus* Art aus Egypten bekannt wurde, so ist mit Bestimmtheit anzunehmen, dass sie nach einem schmalen, kleinen schwärzlich-violetten *scabrosus*-Weibchen mit schmalem Thorax aufgestellt ist. *Motschulsky* selbst sagt: «vu un peu de côté, on aperçoit la couleur violette sur les bords latéraux.» *Chaudoir* giebt an (*Bull. de Mosc.* 1863. I. p. 207.) dass er zwei schwärzliche *Proc. scabrosus* besitze. *Motschulsky* (*Käf. Russl.* I. p. 87) selbst hält die Art in der Weise aufrecht, dass er sagt: «*Proc. scabrosus* ♂ ist in der äussern schmalen Form dem *Pr. aegyptiacus* ähnlich, hat aber eine schöne violette Farbe,» mithin bildet diese den einzigen Unterschied.

Wenn im *Gemminger-Haroldschen Cataloge Asia minor* statt *Aegypten* als Vaterland angegeben ist, so ist dazu zu bemerken, dass ähnliche Stücke wie das von *Motsch.* abgebildete bis jetzt nur aus *Constantinopel* bekannt geworden sind.

Exemplare des *scabrosus* Oliv., welche ganz mit den von *Olivier* und *Dejean* gegebenen Abbildungen übereinstimmen, sind übrigens nach *Mannerheim* von Dr. *Hedenborg* auf der Insel *Rhodus* gesammelt und von *Boheman* an *Mannerheim* mitgetheilt worden. (*Bull. Mosc.* 1844. p. 869 Note.)

Proc. scabrosus var. *bosphoranus* Motschulsky («nigro-violaceus, thorace transverso, subcordato») wurde von Motschulsky nach weiblichen Ex. von Rumelien von 21 lin. Länge und 8 lin. Breite beschrieben, deren Thorax eine Breite von $4\frac{3}{4}$ lin. und eine Länge von 4 lin. zeigte; als *Proc. Olivieri* Dej. beschrieb Motschulsky gleichzeitig einen weiblichen *Procerus* aus der *Krim*; nachdem er nun später den *echten* *Olivieri* Dej. (*scabrosus* Ol.) von Constantinopel kennen gelernt hatte, nannte er die schmalen (meist männlichen) Stücke desselben *cribratus*, und unterschied von *diesen* seinen *bosphoranus* durch etwas kürzeres und breiteres und feiner gerunzeltes Halsschild, durch kürzere, breitere und hinten an der Spitze mehr ausgeschnittene, weniger spitze Deckschilde, mit etwas feinerer Granulation; „ob *bosphoranus* als merkwürdige Varietät mit sehr breitem Halsschilde von *Olivieri* ♀ anzusehen ist, kann Motsch. zur Zeit noch nicht entscheiden, da er kein ♂ von *bosphoranus* besitzt.« (Vergl. Motsch. die Käfer Russlands p. 87).

Motschulsky's Unterscheidung seines *Proc. cribratus* und *bosphoranus* vom *Olivieri* erweist sich bei kritischer Prüfung als ein kleines sophistisches Meisterstück um zwei neue Namen einzuschmuggeln; vom *cribratus* erwähnt Motsch. nur das Männchen, vom *bosphoranus* kennt er nur das Weibchen und den *Olivieri* lässt er fast unbeschrieben, denn er sagt nur, *Olivieri* ♂ sie breiter als *cribratus* ♂.

Motschulsky's Beschreibungen dieser drei Formen von *Constantinopel* berechtigen uns lediglich zu sagen, dass die eine nach schmalen ♂, die andere nach breiten ♀ des *Olivieri* Motsch. (non Dej.) entworfen sei, welcher zwischen den beiden anderen in der Mitte stehen soll.

Wenn nun *Chaudoir* vom *bosphoranus* Motsch. (Bull. Moscou. 1863. I. p. 206) sagt: derselbe sei nicht grösser als *tauricus*, *scheine* aber durch deutlich kürzeres Halschild (beim ♂), welches hinten weniger verschmälert ist, *specifisch* vom *Olivieri* verschieden, und finde sich häufiger als der *scabrosus* in Kleinasien, um *Amasia*, so überträgt er den Namen *bosphoranus* auf einen *Procerus*, welchen Motsch. gar nicht gekannt hat, und welcher meines Erachtens als eine locale Rasse des *Olivieri*, aber nicht als *bosphoranus* und durchaus nicht als eigene Art zu betrachten ist.

Proc. Sommeri Mannerh. (Bull. d. Moscou 1844. IV. p. 868) von Rumelien ist, wie bereits *Chaudoir* (Bull. d. Moscou. 1845. I. p. 206) angiebt, = *bosphoranus* Motsch.; die Beschreibung enthält so wenig Abweichendes, dass man den *Sommeri* als Synonym des *bosphoranus* aufzufassen hat, während im Gemminger-Harold'schen Cataloge beide als besondere Varietäten des *Olivieri* aufgeführt sind, zwischen welche der *colchicus* Motsch. aus Mingrelien eingeschoben ist.

Proc. scabrosus var. *breviusculus* Kraatz.

(Vide Taf. I. fig. 2, 3.)

Die *Procerus* von *Brussa* in Kleinasien, welche früher hauptsächlich von Em. v. Frivaldszky versendet und wohl vielfach für europäische Stücke gehalten wurden, zeigen durchschnittlich ganz merkliche Abweichungen von den Stücken aus Europa (Constantinopel). Ueber diese kann man sich aber erst klar werden, wenn man eine grössere Anzahl Ex. vor sich hat, deren Fundorte man mit Bestimmtheit kennt. Das ist allerdings weniger leicht,

als häufig geglaubt wird, da den Entomologen, welche Europaeer sammeln, in der Regel vorgeredet wird, die kleinasiatischen Stücke seien bei Constantinopel gesammelt. Habe ich es doch noch in den letzten Jahren selbst erlebt, dass ein Insectenhändler, welcher gar nicht in Constantinopel gewesen war, behauptete dort eine Suite *Procerus* von Brussa *selbst gesammelt zu haben*, die er Herrn J. v. Frivalditzky abgekauft hatte, wie ich aus des Letzteren eigenem Munde später erfuhr!

Die Brussa Rasse ist in der Regel um ein bis zwei Linien kürzer als die bei Constantinopel vorkommende, ihr Halsschild nicht selten verhältnissmässig merklich breiter; die Flügeldecken zeigen ein schönes und lebhaftes Blau, mit einem schwachen Stich ins Violette, aber selten oder gar nicht in's Purpurn Violette wie es bei den Stücken von Constantinopel nicht selten der Fall ist. So grosse schlanke und schön purpurn-violette Ex., mit so schmalem Halsschilde, wie sie bei Constantinopel vorkommen, erhielt ich bis jetzt von Brussa nicht.

Mehr möchte ich kaum über die Brussa-Rasse bemerken, von welcher der Thorax eines ♂ u. ♀ auf Taf. I. fig. 2. u. 3 abgebildet ist.

Sobald man nun eine grössere Anzahl *Procerus* derselben Art und sogar von derselben Localität vergleicht, so findet man, dass die Gestalt des Halsschildes erhebliche Unterschiede zeigt, welche theils ganz unabhängig vom Geschlechte sind, theils allerdings mit demselben in Verbindung zu bringen sind.

Ich besitze grosse, breite weibliche Ex. von Constantinopel, deren Halsschild ebenso schmal als das viel schmälere Männchen ist; ebenso lassen sich Pärchen zusammenstellen, bei denen der Thorax merklich breiter ist.

Das Eigenthümliche im Bau des männlichen Thorax besteht hauptsächlich darin, dass er nach hinten verhältnissmässig stärker verengt ist als beim Weibchen, und dass der Seitenrand hinten stärker aufgebogen ist.

Die angegebene Variationsfähigkeit machte es nun natürlich einem *Motschulsky* sehr leicht und plausibel, die extremen Formen mit besonderen Namen zu belegen, aber dass *Chaudoir* an zwei bei Constantinopel vorkommende Arten glauben konnte, ist zu bewundern. Ich muss mich meinerseits ganz der Ansicht *Erichson's* anschliessen, welcher in dem entomogischen Jahresberichte für 1844. p. 22 sagt: „die Gestalt des Halsschildes zeigt zwar, wenn man einzelne Stücke vergleicht, sehr namhafte Unterchiede, sowohl im Schnitt, als im Verhältniss der Länge zur Breite, diese Unterschiede zerfliessen aber, wenn man eine grössere Reihe von Individuen neben einander hält.“

Proc. scabrosus var. *modestus* *Kraatz*.

(Vide Taf. I. fig. 10. 11. 12.)

Mit diesem Namen bezeichne ich die bei Amasia vorkommende Rasse, welche *Chaudoir* als eigene Art betrachtet und als *bosphoranus* Motsch. aufgefasst wissen will. (Bull. de Moscou 1863. I. p. 206.)

In der That sinkt der *Olivieri* bei Amasia zur Grösse des *tauricus* hinab und zwar zeigen von circa 30 mir vorliegenden Ex. die Männchen durchschnittlich eine Länge von 16 — 18 lin., die Weibchen von 18—19 lin. Kein einziges Ex. besitzt den lebhaft bläulich violetten Glanz der Constantinopolitaner und Brussa Stücke; man kann sie bläulich schwarz, einzelne kleine Männchen auf der Oberseite fast ganz schwarz nennen. Da die kleine

Rasse durchschnittlich kürzer als die grössere ist, so erscheint auch der Thorax verhältnissmässig kürzer und breiter, bei den Männchen noch stärker nach hinten verschmälert (Chaudoir giebt vom Thorax an, er sei bei den Männchen kürzer, im Uebrigen weniger nach hinten verschmälert als beim Olivieri, was nicht richtig ist.).

Wählt man indessen schmalere und grössere Ex. heraus, so findet man in der Form des Halsschildes deutliche Uebergänge zum scabrosus und sehr merkliche Unterschiede von den kürzeren, mehr typischen Stücken.

Die 3 Figuren 10, 11 u. 12 geben ein recht deutliches Bild von den Unterschieden der Thorax-Bildung der modestus Männchen; fig. 10 stellt einen verhältnissmässig kleinen, fig. 12 den normalen mittleren, und fig. 11 einen sehr breiten männlichen Thorax dar.

Proc. modestus ist früher hauptsächlich von *Kindermann*, in neuster Zeit von Dr. *Staudinger* bei Amasia gesammelt worden, welcher mir eine grössere Anzahl von Ex. überliess, so dass ich die Veränderlichkeit auch dieser Form an den Stücken meiner Sammlung nachweisen kann.

5 b. *Procerus tauricus* (Pallas) Adams.

Niger, supra cyaneus, thorace oblongiusculo subcordato, lateribus postice distinctius reflexis, elytris granulis elevatis intricato-concatenatis. — Long. 16—22 lin.

Carabus tauricus Adams. Mém. Moscou V. p. 284. № 7. t. 10. f. 1. 2. 4. 5.

Procerus tauricus Dej. Cat. p. 5.—Spec. gén. II. p. 27. Icon. I. p. 274. t. 32. f. 1.

Carabus scabrosus Fischer. Entom. Russ. I. p. 13. t. 2. f. 1. b. d. f.

Proc. scabrosus var. b. Schönh. Syn. Ins. I. p. 167. (Simpheropol.) 1845. I. p. 17. t. 2. f. 6. Käf. Russl. p. 87. not. 1.

Var. minor. Viridis, thoracis lateribus postice minus reflexis. — Long 16 $\frac{1}{2}$ — 18 lin.

Proc. viridissimus Kraatz.

Var. major. Viridi-cyaneus, lateribus thoracis postice magis reflexis. — Long. 20 — 22 lin.

Proc. Audouini Brullé Hist. nat. d. Ins. V. p. 116. t. 5. f. 2.

Var. Obscure aeneus et aurichalceo-cupreus vel nigro-violaceus, thoracis lateribus minus reflexis. — Long. 18 — 21 lin.

Proc. Olivieri Motsch. Mag. Zool. 1844. t. 151. f. 2. Bull. Mosc. 1845. p. 17.

Proc. aeneus Motsch. Käf. Russl. p. 86. not. 2. et pag. 87. not. 1.

Var. paullo minor, supra coeruleo-purpureus.

Proc. purpureus Kraatz.

Var. paullo minor, niger, vix nigro coeruleus (Astrabad).

Proc. nigrutilus Kraatz.

Die Stammform dieses Käfers, welche blau ist, beschreibt Dejean sehr treffend, indem er sie etwas kleiner, schmaler und etwas gewölbter als Olivieri nennt, ihr Halsschild mehr herzförmig, nach hinten mehr verengt, die Seitenränder namentlich nach hinten mehr aufgebogen. Ein Dutzend Ex. von mittlerer Grösse (18 — 18 $\frac{1}{2}$ lin.), welche ich einmal von H. Kumm aus der Krim erhielt, zeigten fast sämtlich die charakteristische Gestalt des Halsschildes, bei einigen wurde dasselbe besonders klein und schmal, bei einzelnen ging die lebhaft bläuliche Färbung sehr deutlich ins Grünliche über.

An diese Ex. schliessen sich zunächst fünf allmählig immer grösser werdende Stücke aus der Schaum'schen und Schmidt'schen (Obergärtner in Flottbek) Sammlung stammende Ex. von anderen Localitäten der Krim an,

bei denen der Thorax verhältnissmässig etwas breiter erscheint und, namentlich bei den grösseren, weiblichen Ex. dem der Olivieri ♀ sehr ähnlich wird. Diese Stücke bilden den vollkommenen Uebergang zum

Proc. Tauricus var. Audouini Brulle' von Persien, aus der Umgegend von *Trapezunt*, nach Ex. des Jardin des Plantes beschrieben; ist bisher noch nicht gedeutet, im *Gemminger-Harold'schen* Cataloge als Varietät des *scabrosus* aufgeführt, auf wessen Autorität ist mir unbekannt.

Einige Ex. aus den Gebirgswäldern zwischen *Trapezunt* und *Erzerum*, welche mir freundlichst von Herrn General-Lieutenant von *Kraatz* mitgetheilt wurden, gehören unzweifelhaft zu *Brullés Audouini*; in denselben ist meines Erachtens eine grosse Form des *tauricus* zu erkennen, und zwar aus folgenden Gründen:

Der *scabrosus* ist mir noch nicht mit grünlichem Anfluge vorgekommen, während vom *tauricus* nicht selten prächtig grüne Ex. vorkommen. Die deutlich aufgebogenen Seitenränder des Halsschildes, die den *Audouini* vom *scabrosus* unterscheiden sollen, sind bei den grossen *tauricus* noch deutlicher aufgebogen als bei den kleinen und kaum weniger als bei *Audouini*, die ich als grösste *tauricus* anspreche.

Somit finden wir eine, allein beim *tauricus* vorkommende Färbung (blau mit grüner Mischung) beim *Audouini* (*bleu nuancé de vert sur les côtés du corps*) wieder, zugleich verbunden mit einer charakteristischen Form des Halsschildes; *Audouin* nennt in seiner hübschen Charakteristik der verschiedenen *Procerus*-Arten das Halsschild des *tauricus* kürzer und hinten schmaler als beim *scabrosus*, *à bords plus relevés, moins cependant que ceux du P. Audouini*.

Der charakteristische Unterschied in den Halsschildformen von *tauricus* und *scabrosus* prägt sich meines Erachtens in den grössten *tauricus* (-Audouini) am deutlichsten aus, während dies bei kleinen Ex. natürlich meist weniger der Fall sein muss.

Wenn übrigens Brullé angiebt: *le corselet est un peu plus long que large*, so ist dies nicht der Fall. Herr v. Kraatz fand bei seinen Stücken stets den Thorax in der Mitte um $2\frac{1}{2}$ —3 mill. breiter als lang, weniger variirend als beim *scabrosus*, in der Mitte stets von einer deutlichen Längslinie durchzogen.

Herr Baron v. Chaudoir war so freundlich, das *typische* Ex. des Audouini in der Sammlung des Jardin des Plantes zu untersuchen und mir Folgendes darüber mitzutheilen: «dasselbe ist ein grünlich gefärbter *bosphoranus*, und bietet nicht den mindesten Unterschied. Sie können sich ganz auf meine Angabe verlassen.»

In einem späteren Briefe sagt er: «meine 2 Audouini sind nicht ganz mit *bosphoranus* identisch, haben mehr aufgebogene Ränder des Halsschildes, sind auch nicht *tauricus*.»

Aus diesen Angaben folgt, dass die Audouini der Chaudoir'schen Sammlung nicht ganz dem typischen Ex. und seiner Beschreibung *besser* entsprechen als das typische Ex. selbst, denn Brullé hebt ja die *bords moins relevés* des *scabrosus* hervor.

So wird man in der Beurtheilung einzelner Exemplare leicht hin und her schwanken, wenn man bei derselben nicht die Localität und die Eigenthümlichkeiten von Stücken aus den nächst gelegenen Fundorten sorgfältig mit in Betracht zieht; im vorliegenden Falle habe ich mich dafür entschieden, den Audou-

ini noch zum tauricus zu bringen, während man allerdings auch ein einzelnes Ex. als grünen bosporanus ansprechen könnte, wenn die Gestalt des Thorax mit der von Constantinopolitanen Stücken übereinstimmt. *)

Proc. tauricus var. *aeneus* Motsch. ♂ *niger, supra aeneus, vel cyaneo-violaceus, vel nigro-violaceus, thorace rugoso, quadrato, postice anticeque subattenuato, truncato, ad basin transversim impresso, lateribus reflexis, elytris elongato-ovatis, punctis elevatis intricato-concatenatis.* — Long. corp. $18\frac{1}{2}$ lin. lat. 7 lin., long. thor. 4 lin., lat. $5\frac{1}{2}$ lin.

Motsch. Käfer Russl. I. p. 86. et 87.

♀ thorace oblongo. — Long. 21 lin. lat. 8 lin.; long. thor. $4\frac{1}{3}$ lin., lat. $4\frac{1}{3}$ lin.

Aus dem *Proc. aeneus* Motsch. ist sehr schwer klug zu werden; man möchte fast glauben, Motschulsky habe die Confusion hier möglichst gross machen wollen; sein Olivieri vom Jahre 1844 ist 21 lin. lang.; diesen Olivieri tauft er später in *aeneus* um, welcher nur $18\frac{1}{2}$ lin. Länge hat. Als Vaterland seiner 5 Ex. giebt er die südliche Krim an; vom *tauricus* wäre sein *aeneus* durch weniger eingezogenes Halsschild und mehr aufgehobene Seitenränder unterschieden, mit einer schwachen Längskante; die Farbe ist entweder »dunkelbraun und messingkupfrig oder ein schwarzes Violett«. Im Catal. Gem-

*) In einem dritten Briefe des H. Baron v. Chaudoir schreibt derselbe: Audouini ist durchaus nicht mit *tauricus* identisch, das Halsschild ist an den Seiten, besonders vorn mehr aufgebogen und hinten breiter, die Tuberkeln auf den Flügeldecken sind mehr verworren wie bei *caucasicus*; er möchte leicht eine besondere Art sein.

Bei der Variabilität des Thorax und der Sculptur vermag ich mich dieser Ansicht nicht anzuschliessen.

minger-Harold ist Armenien als Vaterland des *aeneus* Motsch. angegeben; nach Motschulsky's Angaben ist es aber unzweifelhaft die südliche Krim (*Tauria m.*) und sind seine *aeneus*, nach der richtigen Vaterlandsangabe nichts als verschieden grosse und verschieden gefärbte *tauricus*.

Proc. tauricus viridissimus Kraatz.

Drei wiederum von einer anderen Localität der Krim stammende, mir noch vom verstorbenen *Kretschmar* mitgetheilte Stücke zeichnen sich durch ihre geringe Grösse, kleines Halsschild und prächtige grüne Färbung aus; da bisher der *tauricus* stets als ein blauer Käfer beschrieben wurde, so schien es mir nicht unzweckmässig auf diese prächtige kleine Farbenvarietät durch einen besonderen Namen aufmerksam zu machen, da man nicht gut auf sie den Namen des, zwar auch grünen aber viel grösseren und weniger lebhaft gefärbten *Audouini* beziehen kann.

Proc. tauricus var. purpureus Kraatz.

Unter einigen *Procerus* aus der Krim, welche ich neuerdings von H. Dr. *Schneider* erhielt und über deren richtige Vaterlandsangabe nach seiner Versicherung kein Zweifel waltet, befindet sich ein *Ex.* von mittlerer Grösse ($19\frac{1}{2}$ lin.), welches einen schöneren und deutlicheren Purpurglanz zeigt, als irgend eins meiner Stücke aus Constantinopel. Auf dieses und ähnlich gefärbte Stücke durch einen besonderen Namen aufmerksam zu machen, scheint mir insofern nothwendig, als man gewohnt war, diese Färbung als eine besondere Eigenthümlichkeit der *Olivieri* von Constantinopel zu betrachten; da dieses *Ex.* ein weibliches ist, und seine

Halsschildränder somit hinten schwächer aufgebogen sind wird es dem scabrosus um so ähnlicher, nur bleibt dieser meist grösser.

Proc. tauricus var. nigritulus Kraatz.

Zwei schwarze Ex., welche kaum einen bläulichen Schimmer zeigen, von der Landenge von Arabad, erhielt ich von H. Obergärtner Schmidt (Flottbecker Baumschulen bei Hamburg). Dieselben sind von gleich grossen modestus von Amasia kaum zu unterscheiden.

Ein vergleichender Rückblick auf das bisher über die verschiedenen Varietäten der scabrosus Ol. und tauricus Gesagte zeigt uns nun Folgendes.

1. Beide variiren sehr erheblich in der Grösse und Färbung; jede Localität drückt den von ihr bewohnten Ex. einen gewissen Stempel der Gleichmässigkeit auf, welcher durch Uebereinstimmung in der Grösse und Färbung erzeugt wird; der tauricus ist in sehr verschiedener Färbung beobachtet, der scabrosus dagegen noch nicht in grünen Ex.

2. Beide zeigen eine grosse Variabilität in der Gestalt des Halsschildes und des ganzen Körpers, welche nur zum Theil mit der Geschlechts-Verschiedenheit in Verbindung zu bringen ist; der *einzige* Unterschied zwischen beiden besteht darin, dass beim typischen tauricus der Seitenrand des Halsschildes hinten etwas deutlicher abgesetzt ist; wählt man indessen mit Sorgfalt unter beiden aus, so findet man unschwer Ex., bei denen sich auch dieser Unterschied völlig verwischt.

Unter solchen Umständen kann man aber wohl unmöglich einem *einzelnen*, nicht einmal stichhaltigen Merk-

male den Character eines *specifischen* beilegen, vielmehr müssen *scabrosus* und *tauricus* als Rassen einer weit verbreiteten Art aufgefasst werden.

Ich bin indessen sorgfältig bemüht gewesen, mit Berücksichtigung der Localitäten die bisher beschriebenen Formen zum *scabrosus* oder *tauricus* zu bringen; der letztere scheint sich von der Krim bis nach Armenien hin zu verbreiten. Auf diese Weise wird es am leichtesten sein, die interessante Frage an neuem Materiale weiter zu verfolgen; die bisher bekannt gewordenen Varietäten lassen sich am einfachsten übersehen, wenn beide Haupt-Rassen vorläufig noch auseinander gehalten werden.

Es wird vielleicht von Einzelnen getadelt werden, dass ich auffallende Farben-Varietäten und locale Formen noch mit besonderen Namen belegt habe.

Wie soll denn aber der Sammler anders auf solche Varietäten aufmerksam gemacht und zu ihrer Beachtung und womöglich zum critischen Studium hingelenkt werden? unbenannte, noch so sorgfältig beschriebene Varietäten und Rassen entziehen sich sehr schnell und oft gänzlich unserer Beachtung, wenn sie nicht in *Handbüchern* aufgenommen sind, und gerade diese vernachlässigen nicht selten die Varietäten auffallend.

Zu meinem Erstaunen ist H. v. *Harold* ein besonderer Gegner solcher Benennungen von Varietäten, und allerdings machen dieselben die Cataloge immer umfangreicher; wenn wir aber deshalb auf die Benennung derselben verzichten sollen, so müssten wir mit demselben Rechte auf die Beschreibungen neuer Arten verzichten; diese können aber erst einigermaßen zuverlässig werden, wenn wir die bereits beschriebenen critisch kennen.

6. *Procerus caucasicus* Adams.

Niger, supra cyaneus seu viridi-cyaneus, thorace cordato, antice fortius attenuato, elytris granulis elevatis intricato-concatenatis.—Long. 16—20 lin.

Carabus caucasicus Adams Mém. Soc. Imp. Moscou V. p. 282 t. 10 fig. 3, 6.

Procerus caucasicus Dej. Spec. Gén. II. p. 25. 4. Icon. I. p. 275. pl. 31. f. 2.—Motsch. Mag. Zool. 1844. t. 150. fig. 4. Bull. Mosc. 1845. I. p. 19. t. II. fig. 5.

Carabus scabrosus Fischer Entom. Russie. I. p. 13. t. 2. fig. c. e.

Var. (feminae) major, coeruleo-violaceus, long. $22\frac{1}{2}$ lin. (Mingrel.)

Proc. colchicus Motsch. Mag. Zool. 1844. p. 7. t. 151. fig. 1. Bull. Moscou. 1845. I. p. 19. t. 2. fig. 6.

Meist kleiner, kürzer und gewölbter als *scabrosus*, blau, die Flügeldecken häufig mit einem Stich ins Grünliche, vom *scabrosus* leicht durch das viel stärker nach vorn verengte Halsschild zu unterscheiden, dessen Vorderecken sich unmittelbar an den Hals anschliessen.

Im Caucasus, z. B. bei Piatigorsk; weitere Angaben über den Verbreitungsbezirk des Käfers wären wünschenswerth; bemerkenswerthe Varietäten sind mir kaum vorgekommen; nur ein Ex. zeichnet sich durch schmäleres, nach hinten viel weniger herzförmig verengtes Halsschild aus.

Nach *Motschulsky's* Angabe (Käf. Russl. p. 87. not. 1.) käme der *caucasicus* auch bei Constantinopel vor, eine Angabe, die indessen sicher jeden Grundes entbehrt.

Procerus colchicus Motsch. (*supra coeruleo-violaceus, thorace antice fortiter angustato, postice fortiter reflexo* ♀ long. $22\frac{1}{2}$ lin., lat. 9 lin. thor. long $4\frac{2}{3}$ lin., lat. $4\frac{3}{4}$ lin.) ist wohl nach einem grossen, blauen weiblichen Ex. des *caucasicus* aus Khoni (Mingrelieu) beschrieben.

ben; dass das Ex. keine Spur einer vertieften Mittellinie auf dem Halsschilde zeigte, ist ein Zufall und kein specifisches Merkmal. Motschulsky giebt an *), dass die Gestalt des Thorax der des caucasicus «*analog*» sei; da nun diese systematisch sehr wichtig und bei colchicus die charakteristische des caucasicus ist, so kann der colchicus nur als ein grosser caucasicus aufgefasst werden.

*) Bullet. de Moscou 1865. IV, p. 299; daselbst spricht sich Motsch. für die Aufrechterhaltung mehrerer seiner Arten gegen Schaum und Chaudoir aus.

MONOGRAPHIE DER BORKENKAEFER RUSSLANDS.

DIE CRYPHALOIDEN TOMICIDEN.

Von

Professor Dr. *K. Lindemann.*

ALLGEMEINE EINLEITUNG.

Klassifikation der Rhynchophori und der Tomiciden.

System der cryphaloiden Tomiciden.

Vor einiger Zeit habe ich begonnen, eine Monographie der Borkenkäfer Russlands, in russischer Sprache abgefasst, herauszugeben. Der erste erschienene Theil dieser Monographie enthielt die Bearbeitung des Genus *Scolytus* und des *Phloeophthorus* *). Um meine Arbeit einem grösseren Kreise von Entomologen zugänglich zu machen, habe ich nun beschlossen, meine ganze Arbeit ins deutsche umzuarbeiten. Der nun erscheinende

*) *K. Lindemann*: Монографія короїдовъ Россіи. Ч. I. 1875.

Theil enthält, ausser einer allgemeinen Klassifikation der Rhynchophoren und Borkenkäfer, die Bearbeitung der Cryphalus und Verwandten. Den die Scolytus und Phloeophthorus-Arten behandelnden Theil werde ich später ebenfalls im deutschen wiedergeben.

Bis auf heute ist es ganz unmöglich gewesen, eine scharfe Grenze zu ziehen zwischen den Borkenkäfern und den ihnen nahe verwandten Rüsselkäfern. *Latreille* vereinigte dieselben in eine Familie, welche von ihm *Curculionites* benannt wurde. *Erichson* folgte dem Beispiele von *Latreille*.—*Gerstaecker* und *Lacordaire*, und mit ihnen die Mehrzahl der heutigen Entomologen, betrachten diese beiden Gruppen als verschiedene Familien.—Ein aufmerksames Studium der Autoren überzeugt aber sehr bald, dass die von denselben angeführten Gründe von sehr zweifelhafter Beweiskraft sind. So spricht *Lacordaire* *) sich folgendermaassen aus über die gegenseitigen Beziehungen der betreffenden Familien: «Leurs (d. i. der Borkenkäfer) rapports avec les derniers genres des Curculionides sont, en effet, si intimes, tant à l'état parfait, que sous celui de larve, que si l'on prend les deux familles dans leur totalité, il est impossible de découvrir un seul caractère qui les sépare nettement. Cependant, si l'on considère que dans celle-ci le caractère essentiel des Curculionides, c'est-à-dire un véritable rostre, fait constamment défaut, l'homogénéité de ses espèces, au double point de vue de l'organisation et des habitudes, et le rôle special qu'elles jouent dans la nature, il semble préférable de la regarder comme un type particulier, rattaché seulement à celui des Curculio-

*) *Lacordaire*. Histoire naturelle des Insectes Coléoptères. T. VII. p. 350.

nides par quelqu'unes de ces transitions, qu'on rencontre à chaque pas». — Es ist also, nach Lacordaire, bloss die Gestalt des Kopfes, welche diese zwei Familien von einander unterscheidet, und zwar sollen die Rüsselkäfer einen «rostre», und die Borkenkäfer bloss ein «*museau*» besitzen. Es ist klar, dass diese Unterscheidung ganz künstlich ist. Bei dem heutigen Zustande unserer allgemeinen zoologischen Kenntnisse ist es ganz unmöglich, auf so unwesentliche Unterschiede der äusseren Körperform, die Trennung von Gruppen von so grossem, systematischem Werthe zu stützen. Dessenungeachtet fand die Ansicht von Lacordaire Anklang, und wurde von den meisten Autoren angenommen. Nur vor kurzer Zeit erschien ein neues System des schwedischen Entomologen Thomson, welches ich als einen wahren Fortschritt in der Klassifikation der sogenannten Pseudo tetrameren Käfer zu begrüssen mir die Freiheit nehme *) — Thomson lässt die, von Latreille begründete Gruppe Curculionites gelten, betrachtet dieselbe aber nicht als Familie, sondern schreibt derselben einen viel grösseren systematischen Werth zu. Er betrachtet dieselbe als besondere Unterordnung (Series), welche er Rhynchophori nennt. Im Bereiche dieser Unterordnung unterscheidet er acht gleichwerthige Familien, namentlich folgende:

Bruchidae.	Apionidae.
Anthribidae.	Curculionidae
Rhinomaceridae.	Cossonidae.
Attelabidae.	Tomicidae.

Obwohl dieses System von Thomson bloss auf äusseren Merkmalen begründet ist, auf Verschiedenheiten der

*) Thomson: Skandnaviens Coleoptera. t. X. 1868. p. 147.

äusseren Gestalt und des Skeletbaues, verdient dieselbe unsere ganz besondere Anerkennung, weil hier die verwandtschaftlichen Beziehungen der Gruppen, und der Werth dieser Beziehungen mehr in die Augen fällt und sich der Wahrheit nähert, als im Systeme von Lacordaire.

Meine eigenen Untersuchungen, sowohl der Borkenkäfer, als auch der verschiedenen Rüsselkäfer, haben mich zu folgendem Systeme gebracht. Wie Thomson, so betrachte auch ich die Gruppe der Curculionites von Latreille als eine grosse, einheitliche Abtheilung, welche in zwölf kleinere, *einander ganz vollkommen gleichwerthige Gruppen* eingetheilt werden muss, die sich hauptsächlich durch innere Merkmale von einander unterscheiden. Diese zwölf kleineren Gruppen sind folgende:

Bruchidae.	Apionidae.	Scolytidae.
Anthribidae.	Curculionidae.	Hylesinidae.
Rhinomaceridae.	Rhynchaenidae.	Tomicidae.
Attelabidae.	Rhyncolidae.	Platypidae.

Diese Resultate meiner Untersuchungen weichen ziemlich ab von den heute cirkulirenden Ansichten über die Verwandschaftsverhältnisse der Borken- und Rüsselkäfer. Die Resultate, welche in meinem Systeme ihren Ausdruck gefunden haben, stützen sich hauptsächlich auf Thatsachen, mit welchen ich bekannt geworden bin durch eigene Untersuchungen des Verdauungsapparates, der Geschlechtsorgane und des Bauchskelettes der betreffenden Käfer. Ich sehe mich daher gezwungen, hier der Auseinandersetzung meines neuen Systemes eine kurze Darstellung derjenigen der von mir gefundenen Thatsachen vorherzuschicken, welche zur Begründung dieses Systemes beigetragen haben.

Das *Bauchskelett* besteht grösstentheiles aus acht Rückenschienen und sechs Bauchschienen; selten fehlt die letzte Bauchschiene; noch seltener die achte Rückenschiene. Von den sechs Bauchschienen sind bloss die vorderen fünf von aussen sichtbar. Die sechste ist in die Bauchhöhle zurückgetreten, und liegt hier in der unteren Wand der Kloake. Die sechste Bauchschiene habe ich Genitalplatte genannt*), weil sie in eine nahe Beziehung zu den Geschlechtsorganen tritt, und namentlich bei den Männchen, wo sie als Stütze des Kopulationsorganes dient. Bei den Männchen ist die Genitalplatte immer sehr einfach, und erscheint hier als eine dünne, gelbliche, zuweilen behaarte Platte, welche mit der ihr corespondirenden Rückenschiene verbunden ist.— Bei den Weibchen einiger Rhynchophoren ist diese Genitalplatte höher entwickelt, indem sich an derselben besondere Anhänge finden, welche mit dem Namen Genitalpalpen benannt werden können. Diese Genitalpalpen sind ein Paar bald einfache, bald gegliederte Anhänge, welche nach unten aus der Kloake schauen, ziemlich dicke, braune, chitinige Wandungen besitzen, und mit der Genitalplatte beweglich verbunden sind. So finde ich diese Genitalpalpen eingliederig bei den Scolytus-Arten, (Fig. 1. p.); bei Curculioniden; zweigliederig bei Rhynchaeniden und Rhyncoliden. Bei Männchen fehlen diese Palpen ganz constant.

Die Genitalplatte der Weibchen besitzt zuweilen am vorderen Rande einen mehr oder weniger langen, fadenförmigen Auswuchs, welchen ich mit dem Namen *Sten-*

*) *Lindemann*: Vergleichend-anatomische Untersuchung über das männliche Begattungsglied der Borkenkäfer. Mit 5 Tafeln. Bulletin d. l. Soc. Imp. d. Nat. Moscou. 1875. № 2.

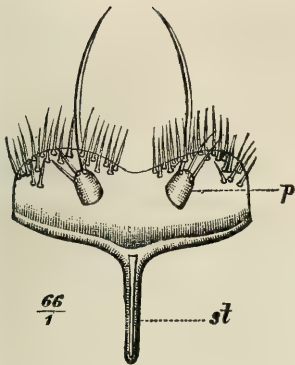


Fig. 1.

Genitalplatte des Weibchen von *Scolytus prun.* ist: Stengel der Platte. p—Genitalpalpen.

Genitalplatte bei dem Weibchen ganz gleich demjenigen bei den Männchen.

Die acht erwähnten Rückenschien des Bauchskelettes verhalten sich auch verschieden bei den verschiedenen Geschlechtern derselben Arten. Bei den Männchen tritt die achte Rückenschiene frei hervor auf die Oberfläche des Bauches, und ist also von aussen her sichtbar. Bei den Weibchen (ausgenommen *Xyleborus*, *Dryocoetes*), ist die achte Rückenschiene in die Bauchhöhle eingezogen, und in die obere Wand der Kloake eingelagert. Ich nenne diese Schiene «Analplatte». Diese Analplatte des Weibchens ist eine dünne, gelbe Platte, welche mit der Genitalplatte artikulirt, und zum Verschlusse der weiblichen Kloake dient.

Die angedeuteten Verschiedenheiten im Baue des Bauchskelettes haben mir beigetragen zur Begründung meines Systemes. Aber noch viel mehr stützt sich dasselbe auf Verschiedenheiten im Baue des *Kaumagens*.

*) l. c.

gel benenne (Fig. 1. st.). Diesem Stengel der weiblichen Genitalplatte entspricht ein, bei allen Männchen vorhandener Theil des Kopulationsorganes, welchen ich schon früher unter demselben Namen dort beschrieben habe. *) An der weiblichen Genitalplatte ist der Stengel bald unbeweglich angewachsen (*Scolytus*); bald ist er von derselben getrennt, und erscheint dann das Verhältniss des Stengels zur Genitalplatte bei dem Weibchen

Der grösste Theil der Rhynchophoren, und namentlich die Borkenkäfer, besitzen einen besonderen *Kaumagen*, welcher zwischen Speiseröhre und Ventriculus eingeschoben ist, und zur Verkleinerung der verschluckten Speise dient. Dieser Kaumagen hat die Gestalt eines grossen Sackes, welcher einen grossen Theil der Höhlung des Prothorax einnimmt, und durch besondere chitinige Fortsätze des Skelettes getragen wird. Die Wände des Kaumagus sind reich an Muskeln; ihre innere Oberfläche aber ist bedeckt von einer chitinösen Cuticula, welche stellenweise zu eigenthümlichen Kauapparaten umgestaltet ist. — Der Kaumagen besteht gewöhnlich aus zwei Abtheilungen; einer vorderen, grösseren, und einer hinteren, welche gewöhnlich kleiner und schmaler ist, als die vorhergehende. In dieser hinteren Abtheilung des Kaumagens befindet sich bei den meisten Rhynchophoren, (und zwar bei allen Borkenkäfern) eine eigenthümliche complicirte Bewaffnung. Diese Bewaffnung besteht aus acht, einander ganz gleich zusammengesetzten Apparaten, welche so angeordnet sind, dass sie einen ganz geschlossenen, quergestellten Ring bilden, welcher die hintere Abtheilung des Kaumagens beinahe ganz ausfüllt.

Der Kauapparat ist sehr verschieden zusammengesetzt bei den verschiedenen Rhynchophoren und giebt sehr gute Merkmale für die Klassification derselben. Im Bereiche der sogenannten Borkenkäfer kann man drei Haupttypen der Zusammensetzung unterscheiden; diese drei Haupttypen entsprechen den drei Gruppen, welche gewöhnlich als Unterfamilien unterschieden worden sind. Den ersten Typus der Zusammensetzung finde ich bei den Scolytus. Hier besteht jeder Kauapparat aus zwei Seiten-

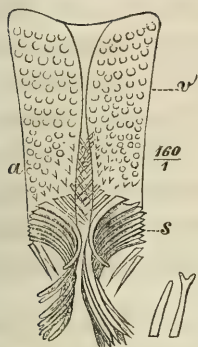


Fig. 2.

Einer von den acht Kauapparaten des *Scolytus destructor*. v—die Kauplatte. s—die aus Borsten zusammengesetzte Kaulade.

theilen (Fig. 2.), an denen eine vordere Partie, *Kauplatte* (Fig. 2. v.), und eine hintere, *Kaulade* (Fig. 2. s.) unterschieden werden kann. Die Kauplatte ist eine dünne braune Platte, von verschiedener Form, deren freie Fläche mit Höckern oder Stacheln besetzt ist. Die Kaulade ist bewaffnet mit langen, platten, nach aussen gebogenen Borsten, welche quer gestellt sind (Fig. 2. s), und an die Kaulade mit einem grossen Theile ihrer Basis angewachsen sind.

Den zweiten Typus finde ich bei den echten Tomiciden. Hier finden sich dieselben Theile wie bei den Scolytiden, nur hat sich am inneren Rande jeder Kaulade noch ein besonderer Theil hinzugesellt, welchen ich *Kaubürste* nenne (Fig. 3. b). Diese Kaubürste hat das Aussehen eines dicken, dunkelbraunen, mehr weniger gebogenen Längswalles. Bei genauer Betrachtung, beim Zerpfen des Walles, kann man sich leicht davon überzeugen, dass derselbe keine blosser Verdickung der Cuticula ist, sondern durch sehr viele platte und breite Borsten gebildet wird, welche auf einander liegend sich gegenseitig so bedecken, dass bloss der Rand und die Spitze jeder Borste frei, unbedeckt bleibt. Die Spitze und der äussere Seitenrand jeder solcher Borste trägt entweder Zähne, oder feine, lange

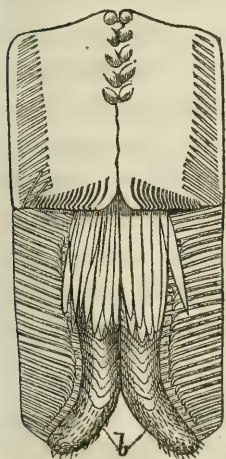


Fig. 3.

Ein Kauapparat vom *Tomicus typographus*. p—Kauplatte. s—Kaulade. b: Kaubürste.

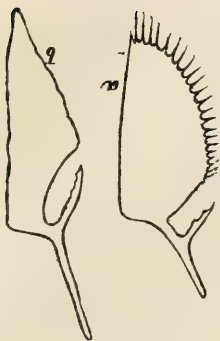


Fig. 4.

Zwei verschiedene Borsten von der Kaubürste des *Tomicus typographus*, mit den Querrillen

Wimpern. Jede Borste lässt von ihrer Basis nach aussen einen dünnen Fortsatz entspringen (Fig. 4), welcher über die äussere Seitenhälfte der Kaulade, die von mir sogen. *Abdachung*, (Fig. 3. s.) nach aussen zieht in Gestalt einer Querrille. Diese Querrillen sind der Cuticula der Abdachung angewachsen.

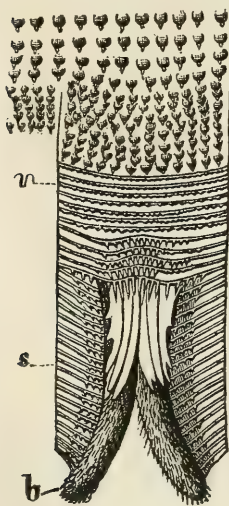


Fig. 5.

Ein Kauapparat von *Hylesinus fraxin*. v—vorderer unpaarer Ansatz desselben mit Borstenreihen und Querrillen. s—seitliche Abdachung der Kaulade. b — Kaubürste.

Die dritte Form des Kauapparates finde ich bei *Hylesiniden*. Die Kauladen sind hier ebenso gebildet wie bei den echten Tomiciden, aber die zwei Kauplatten fehlen (Fig. 5). Anstatt desselben finden sich bei den *Hylesiniden* viele Querreihen von eigenthümlichen Borsten, oder Querrillen, (Fig. 5. v), welche der farblosen Cuticula vor den Kauladen aufsitzen. Die von diesen Borstenreihen oder Querrillen eingenommene Partie ist nicht durch Längsnath in symmetrische Seitentheile getheilt (wie bei den erst beschriebenen Formen), sondern ist immer unpaar. Ich benenne diese Partie mit dem Namen vorderer, unpaarer Ansatz des Kauapparates. *)

*) Eine kurze Beschreibung des Kauapparates bei Scolytiden ist von mir der Versammlung in Graz 1875, vorgelegt worden. V. Tageblatt der 48 Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte in Graz. 1875. p. 102.

Wie bei den echten Borkenkäfern, so finden sich auch bei anderen Rhynchophori sehr grosse Verschiedenheiten im Baue des Kauapparates. So z. B. besteht bei den Rhynchaeniden (Hylobius, Anthonomus etc.) jeder Kauapparat bloss aus zwei Kauladen; es fehlen vollkommen sowohl Kauplatten, als auch vorderer unpaarer Ansatz. Bei den Curculioniden (Phyllobius, Polydrusus) besteht der Kauapparat ebenfalls bloss aus zwei Kauladen, und erscheinen dieselben in der Hinsicht noch einfacher zusammengesetzt, weil hier keine besondere Bürste unterschieden werden kann. Jeder Kauapparat besteht hier bloss aus zwei Längsreihen von langen, gebogenen Borsten. Der Geschlechtsapparat und das männliche Kopulationsorgan ist schon bei anderer Gelegenheit ausführlich von mir beschrieben worden. *)

Nachdem ich nun diese kurzen Beschreibungen der für meine Klassification wichtigsten Theile vorausgeschickt habe, will ich nun zur Charakteristik der von mir oben angezeigten Gruppen der Rhynchophori schreiten. Ich charakterisire diese Gruppen in folgender Weise.

I. *Scolytidae* (sens. strict). Jeder Kauapparat (des Kaugmagens) besteht aus zwei vollkommen von einander getrennten, dicken Kauplatten. Die Kauladen besitzen keine Bürsten. Die Genitalplatte der Weibchen besitzt immer einen ihr angewachsenen Stengel. Die Genitalpalpen sind eingliedrig. Der Aufsatz des Kopulationsorganes ist gewöhnlich wenig complicirt.

*) *Lindemann*: Vergleichend-anatomische Untersuchung über das männliche Begattungsglied der Borkenkäfer. — In Bulletin de la Soc. Imp. d. Nat. d. Moscou. 1875. № 2.

II. *Tomicidae*. Jeder Kauapparat besitzt zwei vollständige Kauplatten. Die Kauladen besitzen immer ganz entwickelte Bürsten. Die Genitalplatte der Weibchen hat keine Palpen.

III. *Hylesinidae*. Der Kauapparat hat keine Kauplatten. Dieselben sind durch einen vorderen unpaaren Ansatz ersetzt, welcher mit reihenweise gestellten Borsten bewaffnet ist. Die Kauladen sind mit Bürsten versehen. Genitalpalpen fehlen immer. Genitalplatte der Weibchen immer stengellos.

IV. *Rhyncolidae*. Der Kauapparat ist ganz ebenso zusammengesetzt wie bei den Hylesiniden. Bei den Weibchen ist die Genitalplatte immer mit einem Stengel versehen, welcher aber von derselben abgetrennt, also selbstständig ist. Genitalpalpen zweigliederig. (*Rhyncolus*, *Cossonus*, *Calandra*).

V. *Rhynchaenida*. Jeder Kauapparat besteht bloss aus den zwei Kauladen; dieselben besitzen Bürsten. Genitalplatte mit frei beweglichem Stengel, wie bei den Rhyncoliden. Genitalpalpen zweigliederig. (*Hylobius*, *Anthonomus*, *Coeliodes*, *Ceutorhynchus*).

VI. *Curculionidae*. Jeder Kauapparat besteht bloss aus den Kauladen; letztere besitzen *keine* Bürsten. Die Genitalplatte der Weibchen ebenfalls mit frei beweglichem Stengel. Genitalpalpen eingliederig. Kopulationsorgan ohne Aufsatz.

VII. *Attelabidae*. Kauapparat fehlt ganz. Genitalplatte des Weibchens mit freiem Stengel. Genitalpalpen fehlen. Kopulationsorgan mit Aufsatz; dessen Gabel ist ringförmig. Die Rückenschienen des Bauches sind hornig. Alle Bauchschienen sind untereinander verwachsen.

VIII. *Rhinomaceridae*. Kauapparat fehlt ganz. Der Sten-

gel der Genitalplatte angewachsen. Genitalpalpen dreigliederig. Kopulationsorgan mit Aufsatz; die Gabel ringförmig. Die Rückenschienen des Bauches weich; die Bauchschiene untereinander beweglich verbunden.

IX. *Anthribidae*. Kauapparat fehlt. Stengel der Genitalplatte angewachsen. Genitalpalpen zweigliederig. Die Genitalplatte ist in eine Legeröhre umgewandelt. Die Bauchschiene sind verwachsen; die Rückenschienen weich.

X. *Bruchidae*. Kauapparat fehlt. Stengel der Genitalplatte angewachsen. Genitalpalpen zweigliederig. Legeröhre fehlt.

Die Anthribiden und Bruchiden besitzen sowohl eine Oberlippe als auch zweiladige Unterkiefer, während alle anderen Rhynchophori eine Oberlippe ganz entbehren, und an den Unterkiefern bloss eine einzige Lade besitzen.

XI. *Apionidae*. Kauapparat fehlt. Stengel der Genitalplatte frei. Genitalpalpen zweigliederig. Copulationsorgan ohne Aufsatz.

Um die Verschiedenheiten dieser Gruppen noch mehr vor Augen treten zu lassen, gebe ich folgende Tabelle.

I. *Der Kauapparat im Proventriculus fehlt ganz.*

1. Unterkiefer mit zwei Laden. Oberlippe vorhanden.
 - a) mit einer Legeröhre *Anthribidae*.
 - b) eine Legeröhre fehlt *Bruchidae*.
2. Unterkiefer mit einer Lade. Oberlippe fehlt.
 - c) Genitalpalpen dreigliederig. Kopulationsorgan mit Aufsatz. *Rhinomaceridae*.

- d) Genitalpalpen fehlen. Kopulationorgan mit Aufsatz. *Attelabidae*.
- e) Genitalpalpen zweigliederig, Kopulationsorgan ohne Aufsatz. *Apionidae*.

II. Ein Kauapparat im Proventriculus ist immer vorhanden.

1. Der Kauapparat besteht bloss aus den Kauladen.

- a) Die Kauladen haben keine Bürsten. *Curculionidae*.
- b) Die Kauladen besitzen Bürsten. *Rhynchaenidae*.

2. Der Kauapparat besteht aus Kauladen und einem unpaaren vorderen Theil, welcher mit Borsten oder Querrillen bewaffnet ist.

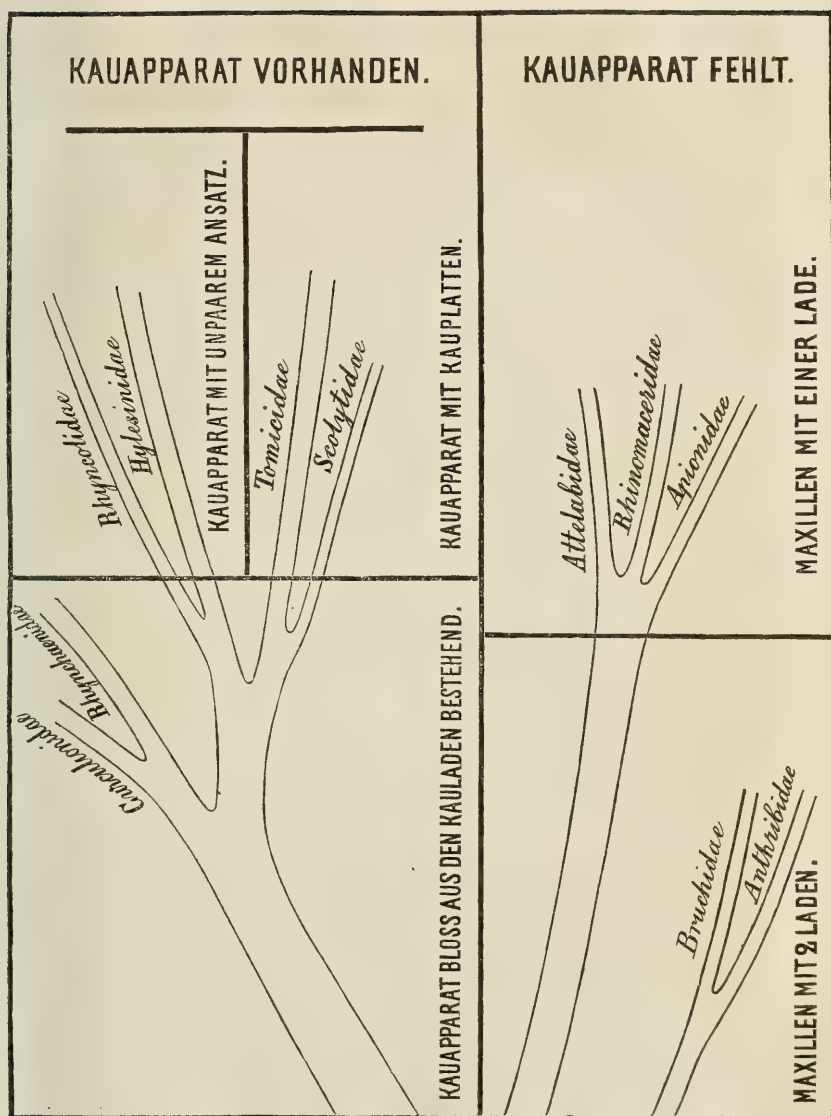
- c) Genitalplatte des ♀ mit Stengel und Palpen *Rhyncolidae*.
- d) Genitalplatte ohne Stengel und ohne Palpen *Hylesinidae*.

3. Der Kauapparat besteht aus paarigen Kauplatten und Kauladen.

- e) Kauladen ohne Bürsten . . . *Scolytidae*.
- f) Kauladen mit Bürsten. . . . *Tomicidae*.

Die verwandschaftlichen Beziehungen aller dieser Gruppen können auf folgende Art graphisch dargestellt werden *).

*) Ich entnehme diese Darstellungsweise dem ausgezeichneten Artikel von Prof. Fr. Eilh. Schulze: Rhyzopoden-Studien. Im Archiv für mikroskopische Anatomie. Bd XIII. Heft. 1. 1876. Tafel. 3.



Aus der im Obigen gegebenen Darstellung, und noch mehr aus der beiliegenden Tafel, folgt es mit Evidenz,
N^o 3. 1876.

dass die übliche Vereinigung der Hylesiniden, Tomiciden und Scolytiden zu einer Familie der sogenannten *Borkenkäfer*, und das Gegenüberstellen dieser «*Familie*» den anderen Gruppen, welche unter dem Namen *Curculioniden* zusammengefasst werden, etwas ganz künstliches ist. — Wir sehen, dass die Hylesiniden z. B. sich viel enger anschliessen an die Rhyncoliden als an die Tomiciden und Scolytiden; die Apioniden, Attelabiden und Rhinomaceriden, untereinander nahe verwandt, sich sehr weit entfernen von den meisten anderen Rhynchophoren. Ich sehe mich daher gezwungen, alle die oben angeführten und charakterisirten Gruppen als *ganz gleichwerthige Familien* zu betrachten. Selbst die Benennung «*Borkenkäfer*» muss man fallen lassen, denn sie stört die richtige Auffassung der gegenseitigen Beziehungen all' dieser Familien.

Nachdem ich im Vorhergehenden die Grundzüge einer neuen Klassifikation der Rhynchophori vorgebracht habe, will ich, noch ehe ich mich an die Darstellung der Cryphaloiden Borkenkäfer wende, ein neues System der Tomiciden im obigen Sinne, vorlegen.

Keiner von meinen Vorgängern hat es versucht, die Gruppe der Tomiciden (nach meiner Auffassung *Familie* der Tomiciden) noch weiter in Gruppen von untergeordnetem Werthe, in Subfamilien zu theilen. Es hat dieses seinen Grund darin, dass die Anzahl der bis jetzt bekannten echten Tomiciden sehr gering ist. Gar zu oft, selbst bis auf unsere Tage, verfolgt das entomologische System hauptsächlich ganz praktische Zwecke, nämlich die Erleichterung bei der Bestimmung der Insekten. Die sehr geringe Zahl der eigentlichen Tomiciden machte die Bestimmung der hierher gehörigen Genera ohnehin sehr leicht, und machte eine weitere Gruppierung dieser

Genera für praktische Zwecke ganz entbehrlich. Wendet man sich aber an das System der Tomiciden mit anderen, nicht bloss praktischen Anforderungen, so bemerkt man wohl sehr bald, dass die gegenseitigen Beziehungen der hierhergehörigen Genera nicht alle von gleichem Werthe sind. Man überzeugt sich leicht, dass gewisse Genera unter einander enger verknüpft, näher verwandt sind, als mit anderen. Daraus folgt aber schon die Nothwendigkeit, gewisse Abtheilungen, vom Werthe besonderer Subfamilien, anzunehmen, um diese Verwandtschaftsverhältnisse der Tomiciden-Genera deutlich hervortreten zu lassen. Um dieser, in phylogenetischer Beziehung höchst wichtigen Frage näher treten zu können, unternahm ich eine eingehende anatomische Untersuchung verschiedener innerer Theile und Organe der sogenannten Borkenkäfer, und bin zu dem Schlusse gekommen, dass nämlich das männliche Begattungsglied ganz ausgezeichnete Charactere liefert zu einer Klassification der Tomiciden. Die betreffende vergleichend-anatomische Untersuchung dieses Begattungs-Organes ist schon früher von mir publicirt worden *). In dieser Arbeit bin ich unter anderen, zu folgendem allgemeinen Resultate gekommen.

«2. Das Begattungsglied der Borkenkäfer (und zwar «der Aufsatz des Organs) ist ein Gebilde von sehr grosser Variabilität; im Bereiche dieser Familie finde ich «mehrere specielle Typen in seiner Zusammensetzung; «selbst im Bereiche eines kleinen Genus (wie z. B. *Scolytus* oder *Hylastes*) finde ich einige, nicht unbeträchtliche Differenzen in der Bildung seines Aufsatzes.»

*) Bulletin de l. Soc. Imp. d. Moscou. 1875. № 2.

Diese, beinahe unendliche Mannigfaltigkeit im Baue des Begattungsgliedes muss, meiner Ansicht nach, dadurch erklärt werden, dass in den weiblichen Geschlechtsorganen überhaupt gar keine Anpassungen an dieses Begattungsglied vorhanden sind. Das Variiren im Baue dieses Gliedes zwischen sehr weiten Grenzen ist hier möglich, ohne die physiologische Function des Organes irgendwie zu beeinträchtigen, denn die weite, ganz einfache Höhle der weiblichen Kloake und Begattungstasche (*Bursa copulatrix*) ist gleich geeignet, ein ganz einfaches, sowohl als verschieden complicirt gebautes Glied in sich aufzunehmen. Es versteht sich ganz von selbst, dass die Variabilität des männlichen Begattungsgliedes in weit engere Grenzen geschlossen wäre, wenn in den weiblichen Organen der betreffenden Species gewisse Vorkehrungen vorhanden wären, welche diese Variabilität mehr oder weniger beeinflussen würden. In diesem Falle könnten die Veränderungen des männlichen Organes nur denjenigen der weiblichen Organe parallel gehen, und so die Form und die Zusammensetzung sowohl dieser als jener als etwas mehr constantes auftreten. Es scheint also, als ob die Natur es für nöthig gefunden habe, die grosse Menge verschiedener Formen des Begattungsgliedes hervorzurufen, und als Mittel dazu die Einfachheit des weiblichen Geschlechtsapparates gebraucht hat!

Wendet man sich nun an das specielle Studium der vorhandenen Formen des Begattungsgliedes bei den Borkenkäfern, so findet man bald, dass unbeachtet der gegebenen Möglichkeit einer unendlichen Variation, die verschiedenen Formen des Gliedes sich dennoch stark an gewisse sekundäre Typen halten. Diese, gar nicht zu verkennende Tendenz zur Erhaltung der vorhandenen Grundlagen der Zusammensetzung lässt uns schliessen,

dass die erwähnten secundären Typen eine Folge von näherer Verwandtschaft der betreffenden Tomiciden sind. — Diese Anschauung habe ich meiner Klassifikation zu Grunde gelegt, und gestützt auf dieselbe, die Familie der Tomiciden in folgende vier Subfamilien getheilt.

1. Cryphaloideae.
2. Tomicoideae.
3. Dryocoetoideae und
4. Xyloteroidae.

Diese Subfamilien habe ich benannt nach denjenigen Genera, welche als Typen derselben betrachtet werden können. Die Unterschiede der von mir hier begründeten Subfamilien lassen sich in folgender Tabelle klar ausdrücken.

I. Im Begattungsglied besteht der Aufsatz bloss aus den Endplatten *).

* *Cryphaloideae.*

II. Der Aufsatz ist zusammengesetzt aus Endplatten und aus der Rinne.

* Die Füßchen des Penis sind angewachsen an den Körper desselben. . . *Dryocoetoideae.*

* Die Füßchen des Penis sind mit dem Körper desselben beweglich verbunden. *Tomicoideae.*

III. Der Aufsatz ist zusammengesetzt aus Endplatten, Rinne und Anker.

* *Xyloteroidae.*

Im Bereiche einer jeden von diesen Gruppen variiert das Begattungsglied, wie gesagt, ganz ungemein. Sehr oft

*) Die Erklärung dieser Ausdrücke findet man in meiner Untersuchung über das Begattungsglied der Borkenkäfer. (l. c.).²

verliert es ganz den Aufsatz, sowohl bei Käfern der einen als auch der anderen Subfamilien. So z. B. fehlt dieser Aufsatz ganz bei *Crypturgus cinereus*, während er bei den anderen *Dryocoetoiden* gewöhnlich stark entwickelt ist. In allen solchen Fällen sind andere Merkmale und Eigenthümlichkeiten im Stande, die wahre Stellung des Genus im Systeme aufzuklären. Es ist ja noch kein einziges System vorgeschlagen worden, welches nicht solche Ausnahmen zulassen musste, und sind ja die letzteren selbst als nothwendig vorauszusetzen, wenn die jetzt verbreiteten Naturanschauungen überhaupt als wahr gelten sollen!

Die hier zum ersten Male von mir begründete Gruppe der *cryphaloiden Tomiciden* wird also hauptsächlich dadurch charakterisirt, dass der Aufsatz des männlichen Begattungsgliedes nur aus den Endplatten besteht. Niemals finde ich hier in dem Aufsatze irgend welche andere Theile, welche dem Anker, oder den Seitenhaken, oder endlich der Rinne anderer «Borkenkäfer» als homolog betrachtet werden kann. Hat also das Begattungsglied das Maximum der Complication in dieser Gruppe erreicht, so erscheint es bestehend aus dem Körper des Penis, aus der Gabel, dem Stengel und der Endplatte. Aber sehr oft kann letztere ganz fehlen, und es besteht dann das Organ bloss aus den primären Stücken. Bei einer Species habe ich mich selbst von dem Fehlen der Gabel überzeugt (*E. tiliae*), was mir bei keinem andern Borkenkäfer vorgekommen ist.

Im Bereiche der *cryphaloiden Tomiciden* müssen wir einige besondere Genera unterscheiden, welche sich sehr stark von einander unterscheiden durch Fühlerbildung, Mundtheile, Kauapparat des Proventriculus.

Ich classificire die europaeischen Gattungen der *Cryphaloiden* auf folgende Weise:

I. Die Kauapparate besitzen keine Kauplatten; dieselben sind hier durch einen unpaaren Ansatz vertreten, welcher ebenso zusammengesetzt ist wie bei Hylesiniden. Das Copulationsorgan hat sehr verbreitete Füßchen, welche mit ihren Spitzen gegenseitig verwachsen sind.

* Mandibeln ohne Anhang. *Ernoporus*.

II. Jeder Kauapparat besitzt zwei Kauplatten. Die Füßchen des Kopulationsorganes sind nie verwachsen, immer stabförmig, frei.

1. *Mandibeln mit Anhang.*

* Die Genitalplatte ist beim Weibchen chitinisirt, behaart, und mit einem Stengel versehen.
Stephanoderes.

2. *Mandibeln ohne Anhang.*

* Die Genitalplatte ist beim Weibchen ganz chitinisirt. Sieben Paar Bauchstigmen sind vorhanden. *Cryphalus*.

* Die Genitalplatte ist beim Weibchen weich, häutig; nur der Stengel derselben ist chitinisirt. Nur fünf Paar Bauchstigmen sind vorhanden. *Hypoborus*.

* Die Genitalplatte des Weibchens wie bei der Gattung *Hypoborus*. Sieben Paare Bauchstigmen sind vorhanden. . . . *Pytiophthorus*.

Zur leichteren Bestimmung dieser Genera der Cryphaloiden gebe ich hier noch folgende Tabelle, welche hauptsächlich auf aeussere, leicht zu beobachtende Merkmale gestützt ist.

A). Fühlergeissel 4-gliederig.

- * Die Näthe an der Fühler-Keule, sowohl auf der oberen, als auch auf der unteren Seite stark bogenförmig geschwungen. . *Ernoporos*.
- * Diese Näthe sind bloss auf der oberen Seite der Keule geschwungen, auf der unteren aber immer gerade. *Cryphalus*.*)

B). Fühlergeissel 5-gliederig.

- a. Das 3-te und 4-te Glied der Geissel sind gleich gross.
 - * Die Genitalplatte beim Weibchen vorhanden. *Stephanoderes*.
 - * Die Genitalplatte beim Weibchen fehlt ganz. *Pytiophthorus*.
- b. Das 4-te Glied der Fühlergeissel ist kleiner als das 3-te. *Hypoborus*.**)

C). Fühlergeissel 3-gliederig.

- * *Pseudocryphalus Ferrrari*.

D). Fühlergeissel 6-gliederig.

- * Augen getheilt. . . . *Xyloctonus Eich*.

*) Zu dieser Abtheilung, mit 4-gliederiger Fühlergeissel gehört ein neues, von mir hier begründetes Genus, *Homoeocryphalus*, (H. Ehlersi Kiesenwetter in litt.), welches hier ganz kurz charakterisirt ist. Die Näthe der Fühlerkeule, sowohl unten als oben, ganz gerade. Die Genitalplatte des Weibchens besteht bloss aus dem Stengel.

**) Zur Gruppe der Cryphaloiden gehören noch einige aussereuropäische Genera, welche folgendermaassen an die oben gegebene Tabelle angeschlossen werden können.

Augen ungetheilt. . . . *Hylocurus Eich.*

Einige von den hier zu den Cryphaloiden gestellten Genera sind einander, selbst im Habitus, so ähnlich, dass dieselben bis vor kurzem von den meisten Autoren als zu einem Genus, Cryphalus, gehörig betrachtet wurden. Nur Hypoborus und Pytiophthorus weichen in dieser Hinsicht etwas von den anderen ab. Was den Hypoborus anbetrifft, so war man aber schon längst darüber einig, dass dieses Genus neben Cryphalus gestellt werden muss. Anders Pytiophthorus! Die Stellung dieses Genus im Systeme war bis auf heute nicht festgestellt. Einige Autoren betrachten es bloss als eine Abtheilung im Genus Tomicus! Ich glaube, dass meine Untersuchungen mir erlauben, auch den Pytiophthorus zu den Cryphaloiden zu stellen.

(Fortsetzung folgt.)

ORGANISCHE EINSCHLÜSSE IM BERGKRISTALL.

MITTHEILUNG

von

J. H. Kawall.

In einer Sendung von Erzstufen und andern Mineralien, die ich zu Anfang des Jahres 1870 durch die grosse Freundlichkeit der bei der Hüttenverwaltung und den Goldwäschereien zu Ufalei im Ufaschen Gouvernement von Sibirien angestellten Herren Meien und Waschmann erhielt, befanden sich auch einige Stücke Bergkrystall. Bei genauerer Ansicht dieser, unter Beihülfe einer Lupe, stellte sich mir ein Stück als ganz besonders merkwürdig heraus, da ich in demselben organische Einschlüsse fand, das Vorkommen solcher aber bisher meist beweifelt worden, oder doch nur in Frage gestellt ist. Meine Erkundigungen nach solchen haben mir keine genügende Antwort gebracht, und die mir zugänglichen literarischen Hülfsmittel mir auch keine brauchbare Auskunft gegeben. Nur in J. Naumanns Elementen der Mineralogie, 7te Aufl. Leipzig 1868 finde ich S. 209 in der Anmerkung, dass Kennigott zwar 21 Mineralspecies aufführe, die er als in krystallisirtem Quarze eingeschlos-

sen beobachtet, — eine noch grössere Zahl Söchting und Seyffert, so wie Leonhard, angeben, welcher Letztere 43 Species namhaft mache; von organischen spräche aber nur Bonnemann, welcher Einschlüsse von Pflanzenresten in den Quarzkrystallen versteineter Hölzer nachgewiesen habe.

Die Abhandlung von E. Söchting besitze ich im Jahrgange 1862 der Verhandlungen der Kaiserl. Gesellschaft für die gesammte Mineralogie zu St.Petersburg. Dieselbe erwähnt von organischen Einschlüssen überhaupt nur Acarus-Reste in Glimmer. Der oben erwähnte Bergkrystall, ist 10 Loth schwer, in dem untern Theile nicht vollständig ausgebildet, im Ganzen 75^{mm} hoch, 40^{mm} breit, glashell, im Innern ziemlich feinrissig, mit einigen äusserlichen Verletzungen.

Unter der glatten Oberfläche bemerke ich im Innern ein hellgrünes nacktes Räuplein, mit dem dunklern Kopfe nach unten, das in gewundener Lage 1,7^{mm} lang ist, und 0,3^{mm} Breite hat. Man könnte es für die Raupe von einer Tineine halten, die ich vorläufig Tineites crystalli nennen möchte. Der gekrümmten und vom Auge abgewendeten Lage wegen, kann ich Bauchfüsse nicht unterscheiden, dagegen glaube ich ein Paar Brustfüsse wahrzunehmen. Nachschieber scheinen auch da zu sein.— Oberhalb dieses Räupleins, sehe ich ein kleineres, mehr zusammengezogenes von 0,7^{mm} Länge. Eine andere Fläche zeigt ein drittes 1,0^{mm} langes Räuplein, hakig gekrümmt mit dem Kopfe nach unten, gleichfalls hellgrün; links etwas unterhalb noch zwei kleinere grüne. Ausser diesen wären wohl noch sechs und mehr andere kleine Räuplein zu zählen, und wieder andere als braungrüne und bräunliche Trümmer solcher, nebst manchem

Gemüll, grünem und braunem, welches aus Räuplein-Excrementen, wahrscheinlich, besteht. Die Thierchen könnten, bald nachdem sie den Eiern entschlüpften, in die Kieselflüssigkeit gerathen sein.

Ausser diesem höchst merkwürdigen Stücke, besitze ich einen kleinern, ziemlich klaren, aber defecten Bergkrystall 37^{mm} lang, 15^{mm} breit, in welchem ich zwischen kleinen fadigen, gelbbraunlichem Gemüll, grüne, fadig und krümmlich zusammengewundene Substanzen wahrnehme, die pflanzlicher Natur sein könnten, etwa Conserven oder Algen.

Da zugegeben wird, dass der Bergkrystall aus gesättigter Auflösung von Kieselsäure kalt herauskrystallisire, und solche Krystallbildungen durch in die Flüssigkeit hineingerathene Substanzen irgend welcher Art lebhafter angeregt und befördert werden,—wie unter den Salzen z. B. die Lösung des schwefelsauren Natrons, so konnten ja zufällig recht gut in die Flüssigkeit, aus welcher der angeführte Krystall sich bildete, jene Partikel hineingerathen sein, die jedenfalls organischer Natur sind.

Ein eifriger Mineralog, Herr Kumberg, Lehrer am Gymnasium zu Ekaterinenburg schrieb mir, in Sibirien kämen auch seines Wissens, Bergkrystalle mit organischen Einschlüssen vor, jedoch selten. Er selber besitze, beiläufig bemerkt, einen Amethyst mit eingeschlossener Flüssigkeit.

Einem jüngst erhaltenen Briefe von Herrn Clerc, Sekretär der uralischen Naturforscher Gesellschaft in Ekaterinburg, entnehme ich noch folgende Stelle, vom 1sten August 1876 datirt: «Quant aux cristaux contenant des objets étrangers, il me souvient d'avoir vu des améthystes et des cristaux de roche avec des insectes ou

des brins de plantes, mais à mon grand regret, je n'ai pas la chose assez présente à la memoire, pour Vous en pouvoir communiquer des détails». *)

Pussen Pastorat,
September 1876.

*) Es wäre sehr erwünscht, wenn Herr Pastor Kawall den in Rede stehenden Quarzkrystall anschleifen liesse, damit eine nähere Einsicht in die Natur der eingeschlossenen Gegenstände gewonnen würde. *Die Redaction.*

MÉMOIRE SUR LES ALLUVIONS VERTICALES

par

le Docteur

M. Stanislas Meunier,

Aide naturaliste au Muséum de Paris.

Avant-propos.

Nous donnons le nom d'*Alluvions verticales* à des sables et à des limons amenés à la surface du sol par des courants d'eau venant de la profondeur et réalisant à la direction près qui est perpendiculaire avec la leur, les mêmes effets que les nappes d'eau superficielles.

Plusieurs années d'étude dans des régions variées nous ont amené à cette conséquence que les alluvions verticales, en général méconnues, jouent pourtant dans l'économie du globe un rôle qu'on ne saurait négliger. Leur examen nous révèle des actions non étudiées jusqu'ici et rend compte de l'origine de certains éléments lithologiques de divers terrains dont on a cru pouvoir

expliquer la présence par des hypothèses en désaccord complet avec l'observation journalière.

On nous excusera donc sans doute d'exposer ici le résultat de nos recherches en considération de l'importance des formations géologiques qu'il s'agit ici de faire connaître.

La surface du sol est en communication avec les régions sous-jacentes par des conduits de diverses sortes. Les uns, dont nous n'avons pas à parler, et parmi lesquels se signalent les volcans, aboutissent à des profondeurs si grandes qu'ils vomissent des matières en fusion ignée. Les autres sont ou ont été le siège de circulations aqueuses qui transportent parfois divers matériaux soit de l'extérieur à l'intérieur ou de haut en bas (puits absorbants), soit dans le sens inverse (sources jaillissantes) soit même, pour des parts inégales dans les deux directions à la fois ou alternativement.

L'homme peut creuser des conduits analogues permettant d'apprécier le rôle des accidents naturels qui vont nous occuper. Les puits artésiens parfois fort profonds deviennent le siège d'un véritable alluvionnement vertical des plus intéressants à notre point de vue. Les puits artésiens de Grenelle et de Passy, dans Paris même, amènent au jour, au travers de toute l'épaisseur du terrain de craie, des sables verts, provenant du *gault*, distant de 500 mètres de la surface. Ces sables arrivés à l'extérieur, sont entraînés dans les conduits horizontaux et vont se stratifier à la manière des matériaux détritiques superficiels ordinaires.

Parmi les conduits naturels qui donnent lieu à des phénomènes de ce genre, et que nous allons étudier, on peut distinguer deux groupes tout à fait principaux. Ce

sont d'une part les *puits naturels* et d'autre part les *failles*. Ils sont les uns et les autres trop bien connus pour que nous les décrivions en détail et nous avons hâte d'arriver aux faits nouveaux qu'il s'agit de faire connaître.

Chapitre premier.

Des Puits naturels dans leur rapports

avec les alluvions verticales.

Il y a longtems que les puits naturels sont l'objet de l'étude des géologues. Ils ont été parfois confondus avec des accidents tout différents, tels que les marmites de géants, et on a imaginé pour rendre compte de leur formation des hypothèses très-nombreuses.

Nous avons eu l'occasion de les examiner surtout dans les diverses assises des terrains tertiaires et particulièrement dans le calcaire grossier, les sables moyens, le travertin de Saint Ouen et le gypse.

1. *Calcaire grossier* — Nous avons surtout étudié les puits naturels du calcaire grossier à Ivry près Paris, entre Valmondois et l'Isle Adam, entre Poissy et Briel, etc. Ce sont toujours des cavités cylindriques très-profondes dont il arrive de ne pas trouver le fond et dont l'intérieur est rempli de graviers mélangés de sable et d'argile rouge. On remarque toujours que la paroi calcaire est profondément corrodée et comme pourrie; d'un autre côté les puits sont, comme doublés d'une enveloppe continue d'argile fine et de couleur rouge très-foncée qui constitue une espèce de salbande. Dans le fond des puits profonds, cette argile existe seule. Sou-

vent les puits se continuent dans la profondeur sous forme de conduits diversement contournés et parfois fort étroits. Dans ces cas, il n'est pas rare d'y trouver l'argile si absolument pure qu'elle rappelle la lithomarge proprement dite.

2. *Sables moyens*. Il est beaucoup plus rare de voir des puits naturels au travers des couches sableuses que dans les strates calcaires et cela peut provenir de leur structure même qui ne conserve pas la trace du forage et qui, d'autre part, peut ne pas fournir un guide à la direction suivie par les agents de corrosion.

Toutefois nous avons été assez heureux pour en observer un exemple des plus remarquables dans les sables moyens de Fleurines, département de l'Oise. On le rencontre au lieu dit *Les Trièges* dans la carrière exploitée par M. Frigaux. Il consiste en une colonne cylindrique de 6 mètres environ de diamètre, qui d'une manière très importante, s'élève depuis le fond de la carrière jusqu'à la surface du sol au travers de toute l'assise du sable exploité. On dirait la tour ruinée d'un ancien château fort. Le travail des ouvriers l'avait paraît-il absolument isolée il y a plusieurs mois, mais aujourd'hui des remblais en cachent un côté. Toutefois, il est facile d'en observer les caractères les plus saillants.

La masse principale de la colonie est constituée par des blocs de grosseur variée jetés sans ordre les uns sur les autres et parmi lesquels on distingue surtout du calcaire à grains fins et du grès quartzeux plus ou moins friable. Entre ces blocs se montrent des filets d'argile souvent très-compacte et rappelant alors les lithomarges. On observe aussi des incrustations variées dont les plus apparentes sont des encrûtements d'oxyde de fer brun qui revêtent plusieurs morceaux de grès

d'une enveloppe résistante. Diverses régions d'un noir profond sont imprégnées d'oxyde de manganèse et il est à noter que ces deux métaux si analogues, fer et manganèse très-abondants l'un et l'autre, semblent se repousser mutuellement; ce n'est que sur des points exceptionnels qu'on les rencontre ensemble.

Mais le fait le plus remarquable présenté par la colonie de Fleurines est l'enveloppe qui la sépare nettement, avec une forme quasi-géométrique de la masse de sable où elle est noyée. Cette enveloppe, d'une grande élégance, consiste en grès botryoïde variant suivant les points, du blanc pur au gris foncé et dont les sphéroïdes, qui souvent comme du chenevis, atteignent et dépassent parfois les dimensions d'un oeuf de pigeon. Son ensemble donne l'idée d'un vaste ruissellement le long de ce curieux monument naturel.

3. *Travertin de Saint Ouen* — Dans beaucoup de localités le travertin de Saint Ouen est traversé par des puits naturels dont l'allure et les caractères sont analogues à ceux présentés dans le calcaire grossier.

Nous signalerons seulement ici les puits intéressants des environs de Varred des près de Meaux (Seine et Marne) qui sont diversement ramifiés et, avec un diamètre moyen de 15 centimètres sont remplis d'une argile rouge remarquablement pure et compacte.

4. *Gypse* — Après ce que nous venons de dire, la description des puits naturels que traversent les assises gypseuses ne sauraient rien nous offrir de nouveau.

Il suffit ici de constater leur existence par exemple à Romainville et de dire qu'ils sont ordinairement remplis de matériaux argileux blanchâtres ou peu colorés.

Mode de forage des puits naturels.

Le mode de forage des puits naturels a été l'objet d'hypothèses contradictoires. Certains géologues, tels que MM. Melleville et Leblanc ont voulu y voir des canaux d'éjection ayant émis successivement les éléments des terrains superposés et qui plus tard sont devenus absorbants comme ils le sont aujourd'hui. Cependant telle n'est pas la manière de voir de tous les savants qui ont étudié les accidents qui nous occupent. D'Archiac, de Senarmont et beaucoup d'observateurs anglais, admettent au contraire que les puits ont été creusés par les eaux ruisselant à la surface.

Nous avons pensé que l'observation pure et simple n'est pas suffisante pour résoudre un problème de cette nature et que la forme même des cavités, tout irrégulière qu'elle soit doit dépendre en partie, du sens suivant lequel a eu lieu l'attaque de la roche calcaire.

Dans des expériences variées, des blocs de calcaire furent soumis à l'action de l'eau acidulée à divers degrés et arrivant sous des pressions inégales, tantôt par-dessus et tantôt par-dessous. Des puits furent toujours creusés ainsi, mais de formes essentiellement différentes selon le cas et se rapportant à deux types principaux tellement nets qu'on reconnaît à la première vue s'ils ont été forés par un jet ascendant ou par un jet descendant. Dans le premier cas, on obtient une cavité conoïde dont la pointe est dirigée en haut et qui conserve cette forme lors même que la perforation des blocs a été complète. Avec un jet descendant, au contraire, la cavité est grossièrement cylindrique et présente dans ses irrégularités les analogues les plus intimes avec les cavités naturelles.

En présence de ces résultats il ne paraît pas possible d'hésiter plus longtemps et de penser encore que les puits aient été creusés par des eaux geyseriennes.

Nous rappellerons d'ailleurs qu'on a la preuve que le forage a été progressif et lent. La disposition des lits de cailloux, horizontaux, avant le forage et maintenant plus ou moins inclinés suivant l'axe des puits ne peut s'expliquer autrement.

Cette conséquence s'applique au travertin de Saint Ouen et au gypse exactement comme au calcaire grossier. Pour ce qui est du puits naturel signalé à Fleurines dans les sables moyens, il faut remarquer que son mode de formation quoique rentrant dans le mécanisme général a cependant exigé certaines conditions particulières.

Tout d'abord, on peut reconnaître que la colonne est plus ancienne que le relief actuel de la contrée et qu'elle date d'une époque où le sable moyen, aujourd'hui à fleur de sol était recouvert, comme il l'est encore dans la butte voisine de Saint Christophe des couches de calcaire de Saint Ouen. C'est en effet à cette formation qu'appartiennent les blocs calcaires contenus dans la tour naturelle de Trièges car on peut y observer les *limnea longiscata*, *planorbis rotundatus*, etc.

Cela posé, nous devons admettre que les eaux superficielles ont exercé sur le travertin inférieur une action corrosive analogue à celle qui nous occupait tout à l'heure. Le carbonate de chaux dissous était entraîné au travers des sables sousjacents et c'est à sa précipitation qu'il faut attribuer la production des grès en grappes d'un si remarquable effet. Il se forme donc un cylindre creux de grès dont le diamètre alla toujours en grandissant au fur et à mesure de la corrosion supérieure. En même

temps, les blocs calcaires et gréseux venant d'en haut pénétraient plus profondément dans les puits et contribuaient à la solidité toujours menacée par la poussée des sables. L'absence de grès concrétionné à l'intérieur du cylindre s'explique aussi aisément en remarquant que c'est exclusivement par la paroi en contact avec le sable poreux que l'acide carbonique contenu dans l'eau pouvait se dégager: dans l'intérieur, circulaient toujours des eaux capables de dissoudre le calcaire et les grès formés d'abord étaient désagrégés puis entraînés sous forme de sable.

Mode de remplissage des puits naturels.

Les faits précédents conduisent donc à reconnaître que le forage des puits naturels s'est fait de haut en bas et que les cavités contiennent beaucoup de matériaux provenant de la surface. Cependant certains éléments du remplissage ont une origine différente et il convient d'autant plus de l'indiquer que l'on verra que les matériaux dont il nous reste à parler prennent rang parmi les alluvions verticales.

Ainsi, l'argile rouge contenue dans les puits du calcaire grossier se trouve être identique à elle même dans une foule de localités distantes les unes des autres. Elle est aussi, comme on l'a vu, de plus en plus pure à mesure qu'on l'étudie dans des régions plus profondes de façon que certaines ramifications étroites forment une vraie lithomarge comparable à celle des filons. Dans les puits de Varredes qui traversent le travertin de saint Ouen, les faits sont absolument les mêmes et l'argile rouge interposée entre les blocs de la tour naturelle de Frièges est encore pareille.

Nous avons analysé diverses variétés de ces argiles et les résultats, qui ne peuvent trouver place ici nous ont montré la plus étroite analogie de ces substances avec les argiles nettement geyseriennes qui accompagnent les minéraux de fer en grains où les phosphorites tertiaires.

Cette argile rouge ne se trouve pas seulement d'ailleurs dans les puits naturels mais elle colore aussi l'assise de diluvium qui les surmonte et qui, connue sous le nom de *Diluvium rouge* recouvre comme d'un manteau une partie de l'Europe.

La question est de savoir d'où provient cette argile rouge et à cet égard encore les opinions sont très-partagées. Un de nos archéologues les plus distingués M. Reboux, se basant sur des faits observés par lui en Norvège et en Suède pense que le limon qui nous occupe a été déposé par une neige tombante à l'époque glaciaire pendant des milliers d'années au bout desquelles elle s'est fondue en donnant lieu à des torrents d'eau auxquels on attribuerait peut être en partie le creusement de nos vallées. Malgré l'autorité justement acquise aux opinions de M. Reboux, et porté que nous sommes à penser qu'on a bien exagéré le rôle de la neige et de la glace à l'époque quaternaire, au moins dans nos environs nous émettrons le vœu que l'opinion qui vient d'être indiquée soit appuyée sur des faits plus précis et plus complets. Il faudrait par exemple, indiquer où la neige a pu se charger d'un limon si abondant et si constamment semblable à lui même.

Nous avons déjà dit, que, si on examine la manière dont l'argile rouge est distribuée dans les puits naturels, on reconnaît bientôt que bien qu'elle teigne toute la masse, elle est très-inégalement répartie dans les diverses régions. Elle forme comme une sorte de doublure de tous

les puits. Dans le fond des puits parfois elle existe seule et l'on vient de voir qu'elle se retrouve dans les canaux d'ascension de diverses substances émises certainement de la profondeur. C'est la gangue ordinaire des minéraux de fer en grains de la Champagne et de la Franche Comté; on la retrouve dans le Quercy avec les phosphorites si recherchés pour l'agriculture et qui résultent évidemment de concrétions fontigéniques. Enfin, pour borner nos exemples elle figure au premier rang parmi les matières rejetées au dehors par les puits naturels du Val de Delemont en Suisse, si bien étudié par M. Gressly.

Dans cette manière de voir, l'argile rouge de nos environs serait sortie par les puits pour venir teindre le diluvium, primitivement gris, qu'elle caractérise maintenant. Les eaux qui la charriaient sous forme d'alluvion verticale et qui, dans tant de régions ont déposé des substances d'origine chimique, pouvaient d'ailleurs jouir de propriétés dissolvantes par lesquelles s'expliquerait l'absence des fossiles dans le diluvium rouge alors qu'on les retrouve avec tant d'abondance dans les assises du même âge mais non rubifiées.

Quand à la région où les eaux ascendantes ont été arracher la substance argileuse, c'est ce qu'il est impossible de préciser et l'on peut penser qu'elle résulte du mélange d'éléments fournis par des couches diverses. Ce qui le montre, c'est le mélange avec elle de sable provenant de la dissolution même du calcaire grossier, toujours impur et quartzifère. C'est un point sur lequel nous avons à revenir et il faut retenir surtout de ce qui précède que les puits naturels ont dans beaucoup de cas livré passage à de vraies alluvions verticales.

Chapitre II.

Des failles dans leurs rapports

avec les alluvions verticales.

Evidemment nous n'avons pas à décrire ici les failles accidents géologiques connus de tout le monde. Nous devons nous borner à noter que certaines failles ont ouvert le passage à des alluvions verticales très-volumineuses et que plusieurs d'entre elles en sont encore remplies.

Nous avons surtout étudié à ce point de vue les failles qui limitent si nettement la vallée de la Seine entre Paris et Rouen et notre attention s'est portée de préférence sur la localité dite la Maladrerie près de Beynes (Seine et Oise.).

Dans ce point, la faille est ouverte au travers de la craie à *Micraster cor anguinum* et de l'argile plastique qui lui est immédiatement superposée. Son épaisseur est de plusieurs mètres et le sable qui la remplit offre à l'examen lithologique des grains de nature très-variée.

Soumis au lavage il abandonne un limon très fin, micacé et de nature kaolinique. Il est absolument infusible au chalumeau et cuit en restant blanc. Le lavage en question s'est parfois réalisé spontanément dans la nature et dans certaines portions du filon c'est le limon qui remplit toute la faille. Le limon donne souvent par les acides une très-légère effervescence; elle est due sans doute à du calcaire provenant d'infiltration.

Le gravier extrait par la lévigation a été soumis à un triage qui a fourni un très-grand nombre d'espèces de grains dont nous ne mentionnerons ici que les principales.

Ce qui domine c'est le quartz. Il se présente à plu-

sieurs états. Des cristaux souvent très-nets se montrent quelquefois, nous en conservons où la pyramide à six faces est à peine émoussée. Beaucoup de grains laissent voir aussi des vestiges de cristallisation. Les grains les plus fréquents sans comparaison consistent en quartz hyalin, mais absolument dépourvu de forme cristalline et renfermant très-ordinairement des bulles de gaz et de liquides comme le quartz ordinaire des granites. — D'autres grains sont laiteux comme le quartz de filons si fréquents au travers des roches cristallines. Ça et là se montrent des grains vivement colorés en jaunâtre, en rougeâtre ou en noirâtre. Parmi eux il en est qui semblent consister en silex, au moins d'après leur cassure et leur inaction sur la lumière polarisée. — Enfin certains échantillons de nature quartzeuse paraissent être formés de grès de quarzites et de meulières de couleurs et de structures variées.

A coté du quartz ce qui domine c'est le feldspath. Le feldspath inaltéré est toutefois extrêmement rare. On le reconnaît surtout à son clivage et à sa friabilité, car par son éclat et sa couleur il se rapproche beaucoup du quartz laiteux mentionné tout à l'heure. Plusieurs petits grains sont constitués par du feldspath grenu comme les leptinites ou par du petrosilex agathoïde.

Mais c'est sous la forme de fragments crayeux à peine jaunâtres que le feldspath se montre surtout. Il est alors identique à certaines variétés qu'on peut recueillir à Chanteloube par exemple et qui forment un passage entre l'orthose intacte et le Kaolin proprement dit. Cette matière est encore fusible mais son aspect est déjà terreux; on y retrouve les clivages de l'orthose qui sont même devenus beaucoup plus faciles qu'avant l'altération. La présence simultanée dans le sable granitique

du feldspath intact, du Kaolin et de ce minéral intermédiaire paraît très-digne d'attention. Elle peut éclairer à la fois le mode de formation du Kaolin et le régime des eaux qui s'élevaient dans les failles.

Nous aurons énuméré les parties les plus facilement déterminables, du sable en question, quand nous aurons signalé des débris de corps organisés silicifiés. Ils sont extrêmement rares mais parfaitement caractérisés. Nous avons isolé spécialement des débris de polypiers dont l'âge pourra sans doute être déterminé.

Comme nous l'avons déjà dit, nous passons un grand nombre de substances représentées par trop peu de matière pour pouvoir être complètement étudiées; mais ce qui précède suffit pour montrer combien est complexe la nature du sable de la Maladrerie. Cette complexité tient évidemment aux causes multiples d'où il résulte. Avant tout, le granite constituant le soubassement de nos terrains stratifiés a été attaqué par des eaux sans doute chaudes et peut-être chargées de principes salins ou acides. La Kaolinisation du feldspath opérée vraisemblablement ou par les eaux ou par les agents externes, postérieurement à l'ascension du sable n'a pas été complète et c'est pour cela que le Kaolin est accompagné de feldspath seulement crayeux et même intact. A cet égard nous disons que des expériences nombreuses, exécutées au laboratoire de géologie du Museum de Paris nous ont fait voir que la transformation du granit le plus compacte en *arène* tout à fait friable peut être obtenue de la manière la plus simple par l'application sur la roche de la chaleur rouge. Un appareil spécial nous a permis d'étudier l'action simultanée de cette température, de l'acide carbonique et de la vapeur d'eau sur des fragments granitiques. Après plusieurs heures nous n'a-

vons pas constaté d'action décomposante sensible sur le feldspath.

Quoiqu'il en soit dans la faille de la Maladrerie, l'eau jaillissante a entraîné les matériaux granitiques au travers d'une épaisse succession de couches stratifiées dont les éléments insolubles entrèrent en mélange avec les minéraux cristallins. Les silex surtout et les grès ont présenté des conditions favorables. Enfin on vient de dire que quelques coquilles silicifiées ont exceptionnellement échappé aux causes de démolition si nombreuses dans le courant sableux.

Nous aurons à revenir sur l'analogie de cette alluvion verticale avec les alluvions horizontales des rivières et sur la lumière qui en résulte pour la constitution des couches plus ou moins profondes qui nous séparent du granite. Il faut ajouter seulement que les couches inférieures ne sont pas seules à fournir de la substance au sable qui remplit la faille. Des couches plus récentes que celles qui forment aujourd'hui la surface du sol et qui ont été enlevées manifestement par voie de dénudation ont apporté aussi leur contingent à cette collection lithologique. Du nombre sont les meulières, représentées par des fragments dont l'étude promet d'être très-instructive à divers points de vue.

L'un de ces fragments s'est présenté à nous au milieu même de la masse sableuse à plus de 4 mètres au-dessous de la surface du sol et contraste avec tous les autres par des dimensions relativement considérables. C'est un bloc anguleux grossièrement parallélépipédique ayant 18 centimètres de longueur, 15 de largeur et 11 d'épaisseur. Il fait maintenant partie des collections du Museum et il conserve encore sur plusieurs de ses faces un empâtement Kaolinique qui en ferait reconnaître l'origine.

Minéralogiquement ce bloc consiste en silex meulier, assez caverneux, analogue à beaucoup d'égards aux meuliers des deux niveaux de la Brie et de la Beauce. Une section transparente y montre au microscope la structure ordinaire des meuliers et des vestiges de corps organisés. Les plus nets parmi ces derniers paraissent devoir être rapportés à des spores et consistent en ellipsoïdes de dimensions fort uniformes dont le petit diamètre est en moyenne de 0^{mm}0198 et le grand de 0^{mm}0264. En brisant le bloc on reconnaît qu'il est comme enveloppé d'une écorce de plus de 1 centimètre d'épaisseur, non séparée nettement de la masse interne mais présentant néanmoins des caractères très-spéciaux. Elle est d'un gris cendré plus ou moins violacé et paraît bulleuse; la première pensée, quand elle est séparée de la roche dont elle fait partie est d'y voir une substance scoriacée. Les essais chimiques y montrent, outre la silice une proportion notable d'alumine, de façon qu'on est complètement dérouté lorsque l'on recueille, comme cela est fréquent de petits fragments de cette substance au milieu du sable Kaolinique.

Nous avons vu que la meulière de la Maladrerie est vacuolaire. Dans les parties centrales du bloc, les vacuoles sont à peu près vides et traversées par des lamelles de silex. Vers la périphérie les vacuoles se présentent tout autrement: elles sont en effet remplies d'un sable très-fin, brillant sec et rude au toucher. Ce sable sur lequel s'appelle l'attention d'une manière spéciale est insoluble dans les acides et dans les lessives alcalins. L'acide fluorhydrique l'attaque et il se dissout dans la potasse fondue. On n'y reconnaît que de la silice. Au microscope, il apparaît comme exclusivement formé de

cristaux de quartz, absolument réguliers, bipyramidés, n'offrant que très-rarement une tendance au groupement; il faut les avoir vus pour se faire une idée de la perfection de ces cristaux, bien différents de tous ceux que fournissent les couches parisiennes. Il suffit de comparer le sable qui nous occupe à celui que fournissent les caillasses et qui est considéré comme formé de quartz cristallisé pour voir combien les conditions étaient dans le filon de la Maladrerie plus favorables à la cristallisation. J'ai examiné le quartz des caillasses recueilli à Puteaux, à Issy, à Nanterre au Moulin de Jaignes (Seine et Marne), etc.: dans tous les cas, les grains sont évidemment cristallisés et très-actifs sur la lumière polarisée; mais aucun n'est tout-à-fait entier et l'immense majorité présente les formes fragmentaires les plus irrégulières. A la Maladrerie au contraire, non seulement les cristaux sont parfaits mais leurs dimensions sont très-voisines les unes des autres. Les plus petits ont en longueur $0^{mm}0165$ et en diamètre $0^{mm}0099$; les plus gros $0^{mm}0561$ de longueur et $0^{mm}0297$ de diamètre. Le plus grand nombre est voisin de la moyenne entre les extrêmes; les dimensions qui paraissent revenir le plus souvent sont: longueur $0^{mm}0264$, diamètre $0^{mm}0139$. Un trait caractéristique de ces cristaux est de présenter vers leur centre de figure un amas de matière étrangère noirâtre très-peu abondante et qui paraît avoir été refoulée comme par une sorte de liquation lorsque la substance quartzreuse cristallisait; disposition analogue à celle des chistolithes. Une matière noirâtre analogue à celle des cristaux mais beaucoup plus abondante se présente dans la masse même de la meulière où l'on remarque, comme dans divers autres silex que les vacuoles sont souvent encadrées de couches successives plus

ou moins épurées contrastant avec la matière moins choisie qui se trouve plus loin.

Comme on voit, l'état minéralogique de la meulière qui vient d'être décrite montre nettement les actions développées dans l'intérieur du plan lors de l'ascension de l'alluvion verticale. La présence de la croûte pseudoscoriacée et surtout celle des cristaux de quartz dans les vacuoles, affirment une véritable influence métamorphosique éprouvée par la pierre siliceuse. Les cristaux indiquent même davantage étant tout-à-fait comparables à ceux que M. Daubrée a obtenus dans les tubes où il avait soumis du verre à la corrosion de l'eau suréchauffée.

Chapitre III.

Rôle géologique des Alluvions verticales.

Leur part dans l'édification de diverses couches quaternaires et tertiaires.

Ce qui précède suffit pour faire voir que les alluvions verticales sont loin de constituer des exceptions dans la série des espèces stratigraphiques. Nous allons montrer qu'elles ont à diverses époques joué un rôle considérable.

Tout d'abord, il convient de se demander à quel moment de l'histoire du globe remonte l'ouverture des puits et des failles qui leur ont livré passage.

Il y en a de l'époque actuelle: nous avons déjà cité les forages artificiels comme celui de Grenelle toutes les eaux jaillissantes et beaucoup de sources amènent au jour de vraies alluvions verticales. Pour la faille de Vernon et de Mantes, il paraît très-établi que son ou-

verture date de l'époque où se déposaient les meulières supérieures et on peut croire, d'après ce que nous avons exposé que la sortie des sables a pu se faire pendant un temps prolongé.

Les puits naturels offrent cette circonstance, qui paraît constante, de venir tous déboucher dans les couches actuellement les plus superficielles, ce qui résulte de leur mode même de forage que nous avons vu avoir eu lieu de haut en bas. En Angleterre ils s'ouvrent *sous* le pliocène; en France *sous* le diluvium: mais ils sont postérieurs à ces terrains puisque ceux-ci ont pénétré lentement, au fur et à mesure du forage dans leur cavité sans cesse plus profonde.

Toutefois divers faits qu'il faut résumer maintenant montrent que les alluvions verticales ont contribué à l'édification de certaines couches quaternaires et même de certaines couches tertiaires non remaniées. Le phénomène que nous étudions est donc bien plus ancien qu'il ne paraît à la première vue.

Terrains quaternaires.

L'apport dans le diluvium de l'argile qui le teint si fréquemment en rouge nous a déjà occupé et l'on a vu comment de ce chef les alluvions verticales émises par les puits naturels ont contribué à l'édification de couches quaternaires. Les failles paraissent avoir agi d'une manière analogue, comme nous allons le montrer.

Beaucoup de géologues pensent que des actions d'une énergie exceptionnelle sont nécessaires pour expliquer le mode de formation des dépôts diluviens. D'autres au contraire cherchent à prouver que l'existence des gigan-

tesques courants qui, suivant les premiers caractériseraient l'époque quaternaire, n'est aucunement démontrée et croient reconnaître que les causes actuellement agissantes sont capables de donner lieu aux mêmes effets. Un grand nombre nous conduisent à nous ranger à cette dernière opinion et sans développer aujourd'hui tous les détails de la question nous dirons notre manière de voir sur le soi-disant diluvium des plateaux qu'on observe sur tant de hauteurs autour de Paris.

Ce diluvium, extrêmement complexe renferme des éléments dont l'origine est très-diverse. Nous n'avons en vue en ce moment que ceux dont la nature est évidemment granitique et qui consistent spécialement en quartz et en feldspath.

On a généralement cherché à en expliquer la présence par la supposition de grands courants apportant sur les côteaux le produit de la désagrégation des roches des massifs granitiques les moins éloignés. Or, on imagine ce que devraient être de semblables torrents pour charrier ces grains pierreux à de pareilles hauteurs et à des centaines de kilomètres de distance.

C'est en présence de cette difficulté que la pensée nous est venue de comparer les grains granitiques en question à ceux que contiennent les alluvions verticales telles qu'on en a décrit précédemment à la Maladrerie. On arrive ainsi à en reconnaître l'identité complète et dès lors il est évident qu'on doit renoncer à l'hypothèse non justifiée de grands courants horizontaux pour admettre l'origine profonde des matériaux en question.

Terrains tertiaires.

1. *Glaucanie.* — Un des repères les plus nettement caractérisés de la géologie parisienne consiste dans la couche

glaucienne plus ou moins mince qui forme comme le soubassement du calcaire grossier. Malgré son épaisseur parfois très-faible on le retrouve avec le même aspect sur une très-vaste surface. Cependant si l'on compare entre eux des échantillons provenant des diverses localités où la couche a été mise à découvert on ne tarde pas à reconnaître à côté de caractères constants, des différences notables. L'étude des uns et des autres peut conduire, surtout en ce qui concerne les alluvions verticales, à des conséquences intéressantes. Nous avons examiné surtout des échantillons recueillis par nous-même à Vaugirard, à Sèvres, à Cordeville (près l'Isle Adam) à Mortainville, à Chaumont en Vexin, à Trolly Breuil dans la forêt de Compiègne, à Vauxbuin près de Soissons etc. Passant sous silence les résultats fournis par les trois premières localités et par la dernière par ce qu'ils font double emploi avec ceux qui vont être exposés, nous rapporterons successivement ce qui résulte de l'examen lithologique du sable à glauconie des autres points énumérés.

Glauconie de Mortainville. — La couche se présente ici au-dessus de l'argile plastique qui la sépare du calcaire pisolitique et est surmontée par le calcaire grossier inférieur. On y recueille au moins trente espèces de fossiles dont le plus caractéristique est le *Cardita planicosta* (Lamk.). Parmi les fragments lithoïdes qui constituent le sable, les plus apparents sont des silex atteignant parfois le volume du poing et identiques par leur forme arrondie, avec les galets de la plage de Dieppe par exemple. En les brisant on reconnaît que les uns sont uniformément noirâtres, tandis que d'autres sont zonaires, reproduisant les deux variétés principales de silex et de la craie supérieure. Ceci mérite d'autant

plus d'être noté que celle-ci n'est nulle part en place dans le voisinage immédiat de Mortainville. Cette localité est établie sur le calcaire pisolitique, reposant sans intermédiaire sur la craie à *Micraster Cor anguinum*. Beaucoup de ces silex présentent l'altération farineuse superficielle et l'on trouve à côté d'eux un très-grand nombre de petits cailloux de même nature mais devenus extrêmement friables. Ceux-ci contrastent par leur forme avec des fragments anguleux quoique polis sur toutes leurs surfaces et qui n'ont subi aucune altération: vu leur opacité complète, même sur les arêtes les plus minces, on doit les considérer comme étant de nature jaspique. A côté de ces matériaux siliceux il faut citer des fragments peu nombreux d'un calcaire à grains grossiers coloré par la limonite et dont l'âge géologique n'a pu être déterminé et nous passons sous silence un certain nombre de grains jusqu'ici indéterminés. Mais ce qu'il importe de signaler, c'est la présence de très-nombreux grains de quartz hyalin, limpides ou laiteux contenant des intrusions de gaz ou de liquides, comme on en observe si fréquemment dans le quartz des granites. Son origine granitique est affirmée encore par son abondance qui écarte l'idée qu'il puisse dériver des géodes cristallines si souvent contenues dans les silex de la craie. Qu'on examine le sable actuel de la plage de Dieppe et l'on verra combien le quartz hyalin est rare. D'ailleurs et ceci achève la démonstration le cristal de roche de Mortainville est mélangé d'une forte proportion de grains analogues plus ou moins fibreux et tout imprégnés de matière verte, épidote, clinocllore ou autre, comme on en observe dans les roches schisto-cristallines. Pour le dire en passant, c'est peut-être à une altération spéciale de cette matière verte, qu'il faut rap-

porter l'origine même de la glauconie proprement dite, laquelle dans le sable que nous étudions constitue une foule de grains d'un vert sombre passant au noir.

En résumé le sable à glauconie de Mortainville résulte des mélanges de fragments granitiques avec des matières fournies par les assises supérieures du terrain crétacé.

Glauconie de Chaumont en Vexin. A Chaumont en Vexin et au Vivray, la composition de la couche à glauconie n'est pas exactement la même qu'à Mortainville. D'abord cette couche y est plus épaisse et sépare le calcaire grossier des sables dits à *têtes de chat* (à cause des concrétions tuberculeuses qu'ils contiennent). Les grains anguleux et polis signalés plus haut apparaissent encore, mais ils sont passés à un état voisin de l'argile ce qui confirme d'ailleurs leur rapprochement avec le jaspe. Le quartz de granite est extrêmement abondant et comme pour bien témoigner de son origine primitive il est accompagné de quelques rares grains de feldspath orthose. J'en conserve un petit échantillon n'ayant subi aucune altération et montrant un clivage extrêmement brillant. On revoit encore le quartz plus ou moins fibreux et pénétré de silicates verts, rappelant les roches schisto-cristallines et les grains glauconieux sont très-nombreux. Mais nous avons à signaler des roches non signalées précédemment.

Tout d'abord un grès quartzeux violacé dont les caractères se retrouvent dans le grès à inocérames de Fre-cambault près Saint Florentin, dans le département de l'Yonne. Ce dernier appartient à l'étage du gault qui paraît bien, comme d'autres faits vont nous le montrer tout à l'heure, avoir fourni des éléments à la couche qui, autour de Paris, préludait au dépôt du calcaire grossier. Le calcaire est représenté dans le sable de Chaumont par

trois variétés de fragments bien distinctes. Les uns sont de la craie blanche reconnaissable au microscope et à tous ses caractères. D'autres qui sont gris et friables rappellent les couches de craie chloritée de Beauvais, de Bellesme et du Cap La Hève. Il en est enfin qu'on ne pourrait distinguer d'une roche arénacée du Mont Aimé, dépendant du calcaire pisolithique.

Le sable de Chaumont en Vexin offre donc à l'examen lithologique des fragments granitiques mélangés à des grains paraissant provenir du calcaire pisolithique, de la craie blanche, de la craie chloritée et du gault, c'est à dire des principales assises du terrain crétacé.

Glaucanie de Trolly Breuil. — Trolly-Breuil, près de Cuise Lamotte on trouve des matériaux lithoïdes très-variés en tête desquels se remarquent encore les diverses variétés de quartz granitiques. La plupart des grains quartzeux sont laiteux avec des bulles liquides ou gazeuses; mais il y en a de limpides et dans le nombre de rosés; certains d'entre eux sont imprégnés de la matière verte déjà signalée. Le silex est représenté par des fragments anguleux noirâtres, très-nets, mais moins abondants que les fragments de jaspe. Ceux-ci, de nuances variées, se présentent souvent avec des caractères d'autant plus remarquables qu'ils sont les mêmes malgré la distance dans la couche correspondante de Sèvres: c'est-à-dire avec une teinte rosée ou violâtre très spéciale et une structure caverneuse un peu meuliériforme. Je ne mentionne pas tous les grains que l'on peut isoler du sable de Trolly-Breuil, mais je citerai certains grains brunâtres, polis, fragiles et peu durs, que l'essai chimique fait reconnaître comme riches en phosphates de chaux. La présence dans des couches voisines de nombreuses dents de squales pourrait faire croire qu'il s'agit là de débris

analogues, mais l'examen de la structure suffit pour mettre en garde contre cette assimilation inexacte et tout porte à rapprocher les grains phosphates de Trolly, des rognons de phosphorite du gault. On se rangera d'autant plus volontiers, je pense, à cette opinion qu'il est facile de s'assurer que la couche de Trolly-Breuil ressemble intimement dans son ensemble au grès glauconifère avec quartz et silex de l'étage du gault que l'on rencontre par exemple à Novion (Ardenne).

Le sable à glauconie de la forêt de Compiègne admet donc en mélange des débris granitiques et des matériaux provenant des assises inférieures du terrain crétacé.

2. *Sables de l'argile plastique.* C'est à un horizon un peu plus lointain que se rencontrent aux environs de Montereau et dans beaucoup d'autres localités des sables, subordonnés à l'argile plastique et contenant en abondance le quartz granitique. Le Kaolin y est abondant et la liaison de ce dernier avec l'argile plastique proprement dite paraît de nature à éclairer la vraie origine, encore douteuse de celle-ci. On y observe une proportion très-notable de silex pyromaque, provenant de la craie et finement broyé.

Ce qui conduit d'une manière irrésistible à regarder ce sable comme se rattachant aux alluvions verticales, c'est son analogie avec le sable de Thiverval dont la composition lithologique de même que la liaison avec le sable déjà décrit de la Maladrerie rendent l'origine incontestable.

3. *Sable de Thiverval.*—Le gisement zoologique du sable de Thiverval est fort intéressant, à plus d'un titre. Il repose sur la craie à *Micraster cor anguinum* et supporte une sorte de conglomérat crayeux très-remarquable. Plus haut viennent successivement la glauconie su-

périeure très-fossilifère et diverses couches de calcaire grossier inférieur. Sa puissance est de plus de trois mètres et sa constitution lithologique assez compliquée. Traité par les acides il donne lieu à une effervescence sensible due au mélange d'un limon crayeux plus ou moins abondant suivant les points. Le lavage en sépare du Kaolin très-pur et absolument identique à celui de la Maladrerie décrit plus haut. Le gravier qui reste après la séparation du Kaolin contient du quartz de granite, incolore, blanc laiteux, rose ou jaunâtre, pourvu de bulles et très-abondant. Le feldspath plus ou moins altéré s'y montre à chaque instant. La masse est toute remplie de très-petits éclats de silex pyromaque noir, provenant de la craie et donnant à la roche arénacée souvent agglutinée en grès un aspect tout spécial. Nous y avons reconnu aussi des grains noirs absolument opaques sur les bords minces et qui paraissent devoir être rapprochés du jaspé.

4. *Conclusion de ce chapitre.*—Les faits qui viennent d'être exposés rapidement paraissent susceptibles d'une interprétation très-simple. On a vu qu'on peut toujours distinguer dans les sables décrits ci-dessus des matériaux dérivant de formations stratifiées plus anciennes et de matériaux provenant du granite.

Ces derniers semblent à première vue avoir été portés où on les observe par des courants horizontaux comparables, à l'époque éocène, à ceux que beaucoup de géologues admettent pendant la période dite diluvienne. Cependant, nous comprenons bien mieux qu'il représente le produit d'éruptions artésiennes analogues à celles qui, bien plus récemment, ont amené au jour les sables Kaoliniques de la Maladrerie. La forme des grains de quartz est la même dans les deux cas et le feldspath lui-même

se montre dans le sable éocène comme dans le sable éruptif proprement dit. Quant au Kaolin, il a été mélangé aux limons et aux argiles voisins, roches qui, d'après les études récentes sont toutes chargées de Kaolin.

Quant aux matériaux d'origine stratifiée contenus dans les sables tertiaires et spécialement dans les sables glauconieux, leur disposition aussi bien que leur nature semble être caractéristique. L'aspect premier de la couche répond à ce qu'on appelle le *facies littoral*, mais la forme générale est plutôt celle d'un fond de mer tout entier. Pour concilier ces deux conditions d'apparence contradictoire il suffit de se transporter sur le rivage actuel de la mer, dans un point où la dénudation s'exerce avec activité. Le littoral sud de l'Angleterre, par exemple, fournit à un moment donné un cordon de galets qui s'accumulent au pied de la falaise. Mais par suite des progrès rapides de la mer sur la terre ferme ce cordon se comporte comme s'il pénétrait progressivement dans le bassin marin; relié d'une manière intime aux galets dont la formation a suivi la sienne, il est devenu l'un des éléments d'une nappe caillouteuse.

Nul doute qu'une pareille nappe ne s'étende sur tout le fond de la Manche, cumulant l'aspect littoral et la forme pélagique que nous venons de reconnaître dans la couche à glauconie. D'ailleurs, dès qu'un point de la nappe de galets se trouve suffisamment éloigné de la côte, par suite de la retraite de celle-ci, pour que les mouvements de la vague ne s'y fassent point sentir, un sédiment fin peut s'y déposer entre les silex et les mollusques à test délicat peuvent s'y établir. C'est exactement de même qu'à Mortainville on extrait avec surprise une foule de coquilles fragiles, d'une couche de grosses pierres arrondies. Notre remarque nous paraît devoir s'appliquer aussi,

pour le dire en passant, au mode de formation du pou-
dingue de Nemours, si intimement lié au travertin de
Chateau Landry et dont l'origine a fourni la matière de
si nombreuses discussions. D'un autre côté, les variations
que nous avons constatées suivant les localités dans la
nature des grains constitutifs des sables à glauconie,
résultent à la fois de deux causes distinctes.

La première dont nous avons observé les effets dans la
faille de la Maladrerie est la contribution fournie par les
couches stratifiées aux alluvions verticales dont le courant
les traverse de bas en haut. La seconde réside dans la
variation des falaises qui bordaient la mer tertiaire aux
points considérés.

A ce dernier égard on reconnaît en effet que sur nos
côtes, dont les conditions ordinaires et à part ce qui
concerne les limons les plus fins les éléments des sables
marins dérivent en général de la falaise la plus voisine.
Un fait particulièrement significatif dans le sujet qui nous
occupe concerne le sable actuel de la plage de Dieppe
que nous avons spécialement étudié. Malgré la proximité
des falaises granitiques du département de la Manche, on
n'y recueille des débris de roches cristallines que d'une
manière tout-à-fait exceptionnelle; et c'est même une
raison de plus pour ne pas croire à l'origine superficielle
du quartz et du feldspath dont nous parlions tout à
l'heure dans les formations tertiaires.

De telle façon qu'il paraît résulter des études lithologi-
ques qui viennent d'être résumées, des notions relatives:

Les unes à la constitution profonde des points sur les-
quels sont recueillis les sables admettant des éléments
d'origine artésienne;

Les autres à la situation et à la composition des fa-
laises détruites par dénudation à l'époque tertiaire.

Ce sont des directions dans lesquelles les recherches ultérieures promettent également des résultats importants.

Chapitre IV.

Résumé général.

Ce mémoire peut se résumer en quelques mots.

Nous avons cherché à montrer que la considération jusqu'ici négligée des alluvions verticales semble devoir fournir à la géologie un grand nombre de notions importantes. On peut réunir les principales en trois sections.

1° Les alluvions verticales jettent du jour sur la constitution des couches profondes qui supportent le sol au point où elles émergent; exactement comme font les débris rapportés par la sonde lors du forage d'un puits artésien. En poursuivant des études lithologiques analogues à celles dont nous avons donné plus haut le résultat pour le sable de la Maladrerie on arrivera à dresser des coupes fort instructives de régions inaccessibles.

2° Les alluvions verticales donnent dans une foule de cas le moyen d'apprécier le travail de dénudation subi par les points où elles émergent, depuis le moment où se sont ouverts les canaux ascendants qui leur ont livré passage.

Ainsi par exemple, l'existence dans l'alluvion verticale de la Maladrerie du bloc de meulière décrit précédemment est instructif à ce point de vue. Cette pierre survient en effet au minimum d'amas du travertin de la Brie et plus vraisemblablement encore des couches de la Beauce et elle est tombée verticalement dans la faille comme nous voyons les graviers du diluvium descendre dans les puits naturels des couches sous-jacentes. Il en résulte qu'à la Maladrerie même où l'on ne trouve rien

actuellement au-dessus de l'argile plastique il existait, lors de l'éruption du sable, des assises tertiaires enlevées par la dénudation. On peut à la fois apprécier l'énorme épaisseur enlevée par la dénudation et reconnaître l'allure tranquille de celle-ci puisque l'argile plastique, si éminemment délayable est néanmoins restée encore sous forme de lambeau au sommet du monticule.

De même la colonne naturelle de Fleurines, puits ouvert comme on l'a vu dans les sables moyens paraît fournir une évaluation du travail de dénudation lente subie par la surface du sol au point où elle se présente. Voici comment: la petite colline de Frièges est formée du haut en bas par les sables moyens mais la butte de Saint-Christophe à laquelle elle sert, pour ainsi dire de contrefort, présente au-dessus de ces sables, des grès, puis le travertin de Saint Ouen recouvre lui-même par d'autres formations plus récentes. Or la colonne prouvait qu'au dessus de Frièges, le Saint-Ouen a existé dans le passé et, d'autre part, la proximité des points autorisant à supposer que l'épaisseur des couches était sensiblement la même sur les deux buttes, on arrive à reconnaître que la dénudation subie par le haut du puits naturel, et conséquemment par les couches où il est compris, dépasse un cinquantième de mètre.

5° Enfin la considération des alluvions verticales contribuera très-efficacement à écarter des chapîtres de géologie où elle subsiste encore la supposition de cataclysmes et d'actions violentes dont on ne voit aucun analogue parmi les phénomènes actuels. Ce que nous avons dit de l'origine profonde du diluvium des plateaux nous dispense de revenir sur ce point autrement que pour en faire une simple mention.

SUR LA QUEUE DE LA COMÈTE DE 1874, c.

par

Th. Bredichin.

(Avec planche 2.)

Pour l'étude de la queue de cette comète, j'ai profité des précieuses observations de *M. Schmidt*, qui se suivent en une série continue du 1 juin au 22 juillet (*Astron. Nachr. B. 87*). Les positions de la comète et des points de sa queue ont été tracées par *M. Schmidt* sur les cartes de la «*Bonner Durchmusterung*» et se rapportent à l'équinoxe de l'an 1855.

En désignant α et δ les coordonnées du noyau et par α' et δ' les coordonnées des points de la queue, on a pour les temps moyens d'Athènes:

1874 T. m. d'Ath.		α			δ			α'			δ'		
		<i>h</i>	<i>h</i>	<i>m</i>	<i>s</i>	<i>o</i>		<i>h</i>	<i>m</i>	<i>s</i>	<i>o</i>		
Juin	1	8.4	6	43	27	+68	58.2	6	47	0	+69	15	
	2	8.9	6	45	45	68	59.4	6	53	51	69	35	
	3	9.3	6	46	54	69	0.3	6	53	51	69	35	
	4	8.9	6	48	1	69	0.8	6	48	49	69	6	
	5	9.4	6	49	37	69	1.6	6	55	51	69	30	
N° 4. 1876.												14	

1874	T.m.d'Ath.			α		δ	α'			δ'		
	<i>h</i>	<i>h</i>	<i>m</i>	<i>s</i>	<i>o</i>	<i>h</i>	<i>m</i>	<i>s</i>	<i>o</i>			
Juin.	6	10.5	6	51	20	+69	2.5	6	58	46	+69	47
	7	9.0	6	52	52	69	3.0	7	0	0	69	45
	8	10.7	6	54	40	69	3.6	7	4	0	69	55
	9	8.8	6	56	15	69	3.6	6	57	44	69	13
	10	10.7	6	58	6	69	3.4	7	7	30	70	0
	11	10.9	6	59	53	69	2.5	7	4	16	69	27
	12	10.7	7	1	38	69	1.8	7	12	12	70	0
	13	10.6	7	3	26	69	1.4	7	10	45	69	45
	14	9.0	7	5	5	68	57.7	7	15	30	70	0
	15	9.0	7	7	7	68	54.8	7	12	59	69	35
	16	9.8	7	8	52	68	52.2	7	24	48	70	37
	17	10.6	7	10	44	68	49.5	7	20	0	69	54
	18	11.2	7	12	37	68	42.4	7	24	0	70	0
	19	11.3	7	14	28	68	37.4	7	28	0	70	0
	20	11.7	7	16	22	68	31.2	7	27	40	70	1
	21	12.1	7	18	12	68	20.9	7	27	57	69	40
	22	13.3	7	20	5	68	11.0	7	32	0	69	50
	23	10.7	7	21	40	67	59.7	7	31	55	69	30
	24	14.0	7	23	42	67	45.7	7	28	5	68	28
	25	9.0	7	25	3	67	31.4	7	34	54	69	0
	26	14.0	7	27	4	67	9.0	7	36	0	68	35
	27	10.0	7	28	27	66	53.8	7	44	0	68	50
	28	9.0	7	29	53	66	28.4	7	44	0	68	48
	29	8.8	7	31	24	66	2.5	7	51	30	69	0
	30	8.9	7	32	57	65	35.5	7	46	30	68	0
Juillet	1	9.2	7	34	18	64	58.5	7	49	39	68	4
	2	9.1	7	35	42	64	19.3	7	58	0	68	30
	3	9.0	7	37	14	63	34.6	7	53	0	67	0
	4	9.4	7	38	14	62	44.6	7	52	0	66	0
	5	9.0	7	39	11	61	43.5	7	51	0	65	0
	6	9.0	7	40	21	60	44.6	7	52	0	64	0

1874 T. m. d'Ath.		α				δ		α'				δ'	
		<i>h</i>	<i>h</i>	<i>m</i>	<i>s</i>	<i>o</i>	<i>h</i>	<i>m</i>	<i>s</i>	<i>o</i>	<i>h</i>	<i>h</i>	
Juillet	7	9.6	7	41	18	+59	29.6	7	54	0	+63	0	
	8	14.5	7	42	26		57 51.8	7	52	30		61 0	
	9	9.1	7	43	2		56 36.5	7	57	0		61 0	
	10	10.5	7	43	52		54 43.7	7	56	0		59 0	
	11	9.0	7	44	35		52 54.0	7	56	20		57 0	
	12	8.9	7	45	13		50 38.1	7	53	20		54 0	
	»	10.3	7	45	16		50 25.1	8	29	30		62 0	
	13	9.0	7	45	52		48 5.4	7	58	10		53 0	
	»	»		»			»	7	54	55		52 0	
	»	»		»			»	7	52	20		51 0	
	»	»		»			»	7	49	30		50 0	
	»	»		»			»	8	41	30		62 30	
	14	9.0	7	46	27		45 16.7	7	49	15		47 0	
	»	»		»			»	7	51	20		48 0	
	»	»		»			»	7	53	35		49 0	
	14	9.0	7	46	27		45 16.2	7	56	20		50 0	
	»	»		»			»	9	9	30		63 57	
	15	9.0	7	46	58		42 8.0	7	52	20		45 0	
	»	»		»			»	7	54	20		46 0	
	»	»		»			»	9	36	0		64 0	
	16	9.0	7	47	29		38 36.0	9	30	0		62 0	
	»	»		»			»	12	27	15		70 35	
	17	9.7	7	47	58		34 33.0	9	40	0		60 30	
	»	»		»			»	14	0	27		65 4	
	18	10.3	7	48	27		30 3.0	12	40	0		66 0	
	»	»		»			»	10	55	56		63 30	
	»	»		»			»	9	40	0		57 0	
	»	»		»			»	8	40	0		47 10	
	20	9.0	7	49	23		20 56.0	12	40	0		58 30	
	»	»		»			»	12	0	0		58 12	
	»	»		»			»	11	20	0		57 30	

1874 T. m. d'Ath.	α		δ		α'		δ'	
	h	h	m	s	o	h	m	s
Juillet 20	9.0	7	49	23	+20	56.0	10	40
»	»	»	»	»	»	10	0	0
»	»	»	»	»	»	9	20	0
»	»	»	»	»	»	8	40	0
21	9.0	7	49	50	15	48.0	12	30
»	»	»	»	»	»	12	0	0
»	»	»	»	»	»	11	20	0
»	»	»	»	»	»	10	40	0
»	»	»	»	»	»	10	0	0
»	»	»	»	»	»	9	20	0
22	9.0	7	50	17	10	32.0	12	0
»	»	»	»	»	»	11	20	0
»	»	»	»	»	»	10	40	0
»	»	»	»	»	»	10	0	0
»	»	»	»	»	»	9	20	0

En réduisant ces mêmes coordonnées de la comète à l'équinoxe de 1874, on pourrait les employer dans le calcul des quantités nécessaires pour la réduction au plan de l'orbite. Mais, — comme ce calcul a été fait par moi avant la publication des observations de M. Schmidt, — j'ai eu recours à toutes les observations de la comète contenues dans les volumes 84 et 85 des *Astronomische Nachrichten*. Les calculs sont faits d'après les formules bien connues, exposées dans les *Astron. Nachr.* (Vol. 13, page 193 et Vol. 49, N° 1173).

Les éléments de l'orbite, calculés par M. *Schulhof* (*Astr. Nachr.*, N° 2003) sont:

$$T = 1874 \text{ Juillet } 8. 85664 \text{ T. m. de Greenwich}$$

$$\Pi = 271^{\circ} 6' 19''5$$

$$\Omega = 118 \ 44 \ 25 \ 3$$

$$i = 66 \ 20 \ 58.6$$

$$\log q = 9 \ 829 \ 82.6$$

Mouvement direct.

A l'aide de ces éléments on a :

$$A = 16^{\circ} \ 56' \text{ et } D = + \ 32^{\circ} \ 55'$$

Avec ces valeurs et les coordonnées de la comète j'ai calculé les angles P et S , en prenant les coordonnées du soleil dans le Nautical Almanac. En calculant en outre les angles p , p^0 et s ,—où p^0 est l'angle de position du prolongement du rayon vecteur et s la distance angulaire entre le noyau et le point pris sur l'axe de la queue,—on obtient la table suivante; *les nombres de cette table, ainsi que tous les calculs ultérieurs se rapportent à 9 heures du temps moyen de Greenwich.*

	1874	P	S	p	p^0	s
Juin	1	278° 9'	122° 24'	49° 36'	39° 12'	0° 35'
	2	278 30	122 17	49 0	38 29	0 56
	3	278 50	122 10	46 2	37 46	0 50
	4	279 11	122 4	40 34	37 2	0 7
	5	279 33	121 54	48 37	36 21	0 44
	6	279 55	121 43	41 21	35 40	0 59
	7	280 18	121 33	41 25	34 59	0 56
	8	280 40	121 22	42 45	34 18	1 11
	9	281 2	121 14	40 56	33 34	0 12
	10	281 23	121 6	39 44	32 50	1 15
	11	281 44	120 57	44 0	32 6	0 33
	12	282 9	120 48	42 40	31 25	1 20
	13	282 34	120 39	40 53	30 44	0 58
	14	282 59	120 30	40 16	30 3	1 23
	15	283 25	120 22	37 31	29 22	0 50

	1874	<i>P</i>	<i>S</i>	<i>p</i>	<i>p</i> ^o	<i>s</i>
Juin	16	283° 51'	120° 10'	36° 16'	28° 41'	2° 14'
	17	284 17	119 58	36 19	28 0	1 21
	18	284 42	119 46	36 31	27 19	1 38
	19	285 11	119 34	39 14	26 40	1 50
	20	285 40	119 23	32 54	26 0	1 48
	21	286 8	119 11	32 23	25 20	1 35
	22	286 37	118 58	31 41	24 39	1 57
	23	287 7	118 46	30 39	23 58	1 46
	24	287 36	118 33	29 59	23 17	0 48
	25	288 7	118 21	30 31	22 36	1 44
	26	288 38	118 6	29 21	21 55	1 40
	27	289 9	117 50	35 14	21 13	2 26
	28	289 40	117 34	28 22	20 31	2 41
Juillet	29	290 12	117 16	30 53	19 48	3 31
	30	290 45	116 56	27 31	19 5	2 45
	1	291 19	116 35	24 33	18 22	3 27
	2	291 52	116 13	25 31	17 37	4 45
	3	292 28	115 50	24 0	16 52	3 48
	4	293 4	115 23	23 9	16 4	3 34
	5	293 43	114 54	20 42	15 18	3 38
	6	294 23	114 19	21 17	14 31	3 31
	7	295 3	113 42	22 16	13 40	3 49
	8	295 46	113 0	21 11	12 50	3 23
	9	296 29	112 12	20 58	12 0	4 45
	10	297 12	111 22	19 59	11 5	4 35
	11	298 2	110 16	21 9	10 9	4 26
	12	298 52	109 8	19 28	9 13	3 35
	»	»	»	23 27	»	13 5
	13	299 43	107 48	17 6	8 12	2 0
	»	»	»	19 8	»	3 6
	»	»	»	19 33	»	4 10
	»	»	»	20 35	»	5 17

	1874	<i>P</i>	<i>S</i>	<i>p</i>	<i>p</i> ^o	<i>s</i>
Juillet	13	299° 43'	107° 48'	23° 14'	° ' 0	16° 22'
	14	300 34	106 17	15 33	7 2	1 47
	»	»	»	16 41	»	2 50
	»	»	»	17 25	»	3 55
	»	»	»	18 29	»	5 0
	»	»	»	24 35	»	21 59
	15	301 26	104 24	18 24	5 32	4 5
	»	»	»	18 26	»	3 1
	»	»	»	26 21	»	26 53
	16	302 5	102 48	25 30	4 18	28 10
	»	»	»	25 6	»	47 21
	17	302 51	100 32	26 11	1 53	31 37
	»	»	»	29 1	»	60 19
	18	303 33	98 1	28 1	356 56	55 52
	»	»	»	27 38	»	44 36
	»	»	»	27 42	»	33 13
	»	»	»	26 35	»	19 48

Les observations des 20, 21 et 22 juillet ne sont pas favorables à l'étude de la forme de la queue, à cause de la proximité de la terre au plan de l'orbite cométaire. Pourtant elles nous seront utiles pour trouver la position de la courbe de l'axe de la queue.

La question importante dans la théorie des phénomènes cométaires est de savoir si la queue se trouve dans le plan de l'orbite. Or, les observations des 20, 21 et 22 nous donnent le moyen de résoudre cette question positivement.

Pour ces observations on a :

1874	T. m. d'Ath.	p^0	p	s
Juillet 20	$\overset{h}{9.0}$	$276^{\circ} 37'$	$27^{\circ} 55'$	21.3°
			29 49	31.9
			30 29	40.3
			31 43	46.9
			32 29	52.7
			33 30	58.0
			33 56	63.3
			35 40	30.6
			34 51	40.7
			34 47	48.7
21	9.0	212 21	35 21	55.4
			35 57	61.4
			35 44	65.8
			40 20	29.9
			39 54	40.5
22	9.0	201 26	39 4	49.8
			38 45	57.6
			38 8	64.6

D'où on a pour les dates respectives les différences des angles de position $p-p^0$:

Juillet:

20	21	22
111° 18'	183° 19'	198° 54'
113 12	182 30	198 28
113 52	182 26	197 38
115 6	183 0	197 19
115 52	183 36	196 42
116 53	183 23	
117 19		

On voit immédiatement par ces données, que le 20 et le 22 juillet la queue présentait une courbure sensible? et cette courbure était dirigée à ces deux dates dans des directions opposées. Le 21 la queue semblait être droite, et il faut prendre pour elle, à 9^h.0 T. m. d'Athènes, l'angle $p - p^0 = 183^{\circ} 2'$.

Mais dans ce jour même la terre a passé par le plan de l'orbite cométaire. En effet, d'après les éléments de M. Schulhof on a

$$\Omega = 118^{\circ} 44'25''.3$$

et par conséquent le passage a eu lieu le 21 juillet, à 7^h.94 T. m. d'Athènes. La variation diurne (du 20 au 21) de l'angle $p - p^0$ pour l'extrémité de la queue ($s = 63^{\circ}$) est $65^{\circ}.7$; d'où on a, que cet angle $p - p^0$ était égal à 180° à 7^h.9. T. m. d'Athènes, c'est à dire au moment même de notre passage par le plan de l'orbite de la comète.

Ainsi la queue se trouvait exactement dans le plan de l'orbite.

La valeur $p - p^0 = 180^{\circ}$ (pour le moment du passage) nous montre que la terre a passé dans l'intérieur de l'angle formé par l'axe de la queue et par le prolongement du rayon vecteur. Le même cas a eu lieu par rapport à la queue anomale de la grande comète de 1862.

Bien que ces observations des 20, 21 et 22 ne soient pas favorables pour le calcul de la forme de la queue, elles peuvent cependant donner approximativement l'angle de la queue avec le prolongement du rayon vecteur dans le plan de l'orbite. Nous ferons ce calcul pour le 20 et le 22 juillet, par rapport à deux points également éloignés du noyau ($s = 31^{\circ}.9$ et $29^{\circ}.9$).

Les valeurs pour les réductions sont:

	<i>P</i>	<i>S</i>
Juillet 20	304° 14'	93° 0'
22	304 17	86 58

et on trouve l'angle cherché:

$$\begin{array}{l} \text{le 20 } u - u^0 = 35^{\circ}.7 \\ \text{22} \quad \quad \quad = 39.6 \end{array}$$

Les signes positifs de ces angles nous montrent, que la queue était précédée par le prolongement du rayon vecteur dans le mouvement de la comète dans son orbite.

Passons maintenant aux calculs ultérieurs. L'angle *T* et les quantités *r* (rayon vecteur de la comète) et ρ (distance du noyau à la terre) sont:

	1874	<i>T</i>	<i>log. r</i>	<i>log. ρ</i>
Juin	1	136° 12'	0.0046	0.0684
	2	135 48	9.9986	0.0644
	3	133 53	9.9926	0.0605
	4	129 45	9.9866	0.0530
	5	135 22	9.9804	0.0493
	6	130 10	9.9742	0.0452
	7	130 5	9.9680	0.0413
	8	131 5	9.9618	0.0332
	9	129 25	9.9556	0.0295
	10	128 13	9.9495	0.0252
	11	131 41	9.9434	0.0171
	12	130 26	9.9373	0.0127
	13	128 41	9.9312	0.0045

	1874	<i>T</i>		<i>log. r</i>	<i>log. ρ</i>
Juin	14	127°	54'	9.9251	0.0000
	15	124	53	9.9190	9.9954
	16	123	16	9.9130	9.9869
	17	123	3	9.9070	9.9777
	18	123	1	9.9012	9.9683
	19	125	42	9.8956	9.9591
	20	117	19	9.8899	9.9540
	21	116	37	9.8843	9.9445
	22	115	10	9.8791	9.9347
	23	113	5	9.8740	9.9245
	24	111	31	9.8689	9.9137
	25	111	42	9.8640	9.9032
	26	109	12	9.8596	9.8921
	27	117	41	9.8554	9.8750
	28	106	10	9.8514	9.8631
	29	109	47	9.8475	9.8452
	30	103	4	9.8441	9.8261
Juillet	1	96	26	9.8411	9.8130
	2	97	22	9.8382	9.7991
	3	93	10	9.8358	9.7854
	4	90	11	9.8340	9.7709
	5	83	32	9.8323	9.7560
	6	83	10	9.8311	9.7326
	7	83	41	9.8302	9.7158
	8	79	20	9.8298	9.6991
	9	76	45	9.8299	9.6810
	10	72	12	9.8303	9.6628
	11	72	1	9.8314	9.6437
	12	64	47	9.8324	9.6232
	»	74	47	»	»
	13	55	46	9.8340	9.6024
	»	60	14	»	»

1874	T		$\log. r$	$\log. \rho$
Juillet 13	61°	12'	9.8340	9.6024
»	63	42	»	»
»	70	38	»	»
14	48	26	9.8361	9.5800
»	50	36	»	»
»	52	5	»	»
»	54	23	»	»
»	70	22	»	»
15	48	42	9.8393	9.5564
»	48	47	»	»
»	70	58	»	»
16	63	13	9.8441	9.5315
»	61	51	»	»
17	58	1	9.8475	9.5051
»	70	13	»	»
18	55	37	9.8514	9.4771
»	53	48	»	»
»	54	7	»	»
»	49	15	»	»

On trouve enfin la quantité Δ , l'angle $u - u^0 = \varphi$, les coordonnées rectilignes *des points de l'axe de la queue* et la force $1 - \mu$:

1874	φ		$\log. \Delta$	$\log. \xi$	$\log. \eta$	$1 - \mu$:
Juin 1	+	10° 25'	8.0932	8.0860	7.3504	0.425
2		10 47	8.4404	8.4327	7.7125	0.904
3		8 53	8.3715	8.3663	7.5594	1.183
4		4 6	7.4767	7.4756	6.3310	0.744
5		13 14	8.3155	8.3038	7.6752	0.479
6		6 46	8.4030	8.4000	7.4743	2.415
7		7 47	8.3755	7.3715	8.5072	1.754

	1874	φ	$\log. \Delta$	$\log. \xi$	$\log. \eta$	$1-\mu$
Juin	8	+ 10° 15'	8.4790	8.4720	7.7293	1.300
	9	9 17	7.6857	7.6800	6.8934	0.264
	10	9 0	8.4764	8.4710	7.6707	1.789
	11	15 1	8.1298	8.1147	7.5433	0.282
	12	14 42	8.5068	8.4923	7.9112	0.724
	13	13 49	8.3451	8.3323	7.7232	0.587
	14	14 18	8.4940	8.4803	7.8867	0.790
	15	12 1	8.2486	8.2390	7.5671	0.668
	16	11 36	8.6669	8.6579	7.9703	1.937
	17	12 58	8.4334	8.4222	7.7844	0.920
	18	14 37	8.5080	8.4937	7.9100	0.869
	19	19 45	8.5648	8.5385	8.0936	0.521
	20	11 23	8.5098	8.5012	7.8051	1.562
	21	12 30	8.4408	8.4304	7.7761	1.123
	22	12 49	8.5171	8.5061	7.8631	1.299
	23	12 33	8.4557	8.4452	7.7927	1.209
	24	12 55	8.0925	8.0814	7.4413	0.504
	25	15 28	8.4213	8.4053	7.8473	0.747
	26	14 56	8.3853	8.3704	7.7964	0.757
	27	27 17	8.5659	8.5147	8.2271	0.288
	28	16 28	8.5574	8.5392	8.0099	0.944
	29	23 15	8.6698	8.6330	8.2661	0.565
	30	18 21	8.5239	8.5012	8.0223	0.711
Juillet	1	13 46	8.5989	8.5862	7.9754	1.605
	2	17 46	8.7270	8.7058	8.2115	1.253
	3	16 12	8.6099	8.5923	8.0555	1.187
	4	16 11	8.5657	8.5481	8.0109	1.082
	5	12 14	8.5464	8.5364	7.8725	1.904
	6	15 24	8.5210	8.5051	7.9452	1.104
	7	19 42	8.5394	8.5132	8.0672	0.668
	8	18 51	8.4736	8.4496	7.9829	0.636
	9	20 1	8.6039	8.5768	8.1383	0.749

1874	φ	$\log. \Delta$	$\log. \xi$	$\log. \eta$	$1-\mu$
Juillet 10	$-+ 19^{\circ} 15'$	8.5771	8.5521	8.0952	0.768
11	23 45	8.5442	8.5058	8.1492	0.433
12	20 39	8.4508	8.4220	7.9982	0.484
12	31 19	8.9783	8.9099	8.6941	0.571
13	16 0	8.2179	8.2007	7.6582	0.499
13	20 47	8.3842	8.3550	7.9342	0.406
13	21 49	8.5051	8.4728	8.0752	0.479
13	24 29	8.5965	8.5556	8.2139	0.448
13	31 50	9.0529	8.9821	8.7751	0.643
14	13 29	8.1874	8.1753	7.5551	0.666
14	15 49	8.3692	8.3524	7.8047	0.717
14	17 25	8.4959	8.4755	7.9720	0.777
14	19 51	8.5855	8.5589	8.1164	0.711
14	36 43	9.1537	9.0577	8.9303	0.525
15	19 56	8.5078	8.4810	8.0405	0.580
15	20 1	8.3823	8.3552	7.9167	0.430
15	43 12	9.2158	9.0785	9.0512	0.343
16	39 40	9.2056	9.0920	9.0106	0.443
16	38 45	9.4230	9.3180	9.2148	0.825
17	40 27	9.2246	9.1060	9.0367	0.426
17	52 53	9.5632	9.3435	9.4651	0.306
18	44 35	9.4263	9.2789	9.2726	0.467
18	42 45	9.3282	9.1941	9.1599	0.436
18	43 4	9.2162	9.0799	9.0505	0.328
18	$+ 38 8$	9.0367	8.9324	8.8273	0.331

La planche ci-jointe, — dont l'échelle est $0.1 = 200$ millimètres, — donne les points de l'axe d'après leurs coordonnées ξ et η . Les points de l'axe éloignés de la tête sont désignés par les astérisques.

La moyenne arithmétique de toutes les valeurs de $1-\mu$ est 0.805.

Il est intéressant d'examiner si la force était sujette à quelques changements. Calculons, — à l'aide de la formule approximative, — pour chaque point donné de la queue le temps de sa séparation du noyau et distribuons les valeurs précédentes de $1 - \mu$ dans l'ordre de ces temps. On aura ainsi:

Temps de sépar.		$1 - \mu$	Temps de sépar.		$1 - \mu$
1874 Mai	18.3	0.425	Juin	15.7	0.426
	19.2	0.904		15.9	0.757
	20.3	0.479		16.1	0.443
	23.1	1.183		17.2	0.944
	26.9	0.282		17.6	0.825
	28.0	1.300		18.2	0.525
	28.7	0.724		18.3	0.711
	29.2	0.306		18.7	1.331
	29.5	2.415		21.0	1.253
	29.6	1.754		21.3	0.571
	30.3	0.744		21.7	0.643
	30.4	0.264		22.6	1.605
	31.0	0.587		23.2	1.187
	31.9	0.790		24.3	1.082
Juin	1.0	1.789		25.1	0.668
	2.8	0.521		26.2	0.433
	4.4	0.668		26.7	0.636
	6.0	0.869		26.9	1.104
	6.1	1.937		26.9	0.749
	6.1	0.920		27.5	0.448
	7.5	0.288		27.9	1.904
	11.2	0.467		28.4	0.768
	11.3	1.562		29.3	0.484
	11.6	1.123		29.4	0.479
	11.8	0.343		30.2	0.406

Temps de sépar. $1-\mu$			Temps de sépar. $1-\mu$		
Juin	12.6	1.299	Juillet	1.7	0.711
	13.1	0.328		2.4	0.580
	13.4	0.565		2.4	0.430
	13.5	0.436		3.3	0.777
	14.1	1.209		3.4	0.499
	14.3	0.747		4.4	0.717
	15.0	0.504		5.9	0.666

En partageant ces données en trois groupes (la première 22, la seconde 21 et la troisième 21 jour), on trouve pour chaque groupe la moyenne arithmétique suivante:

	$1-\mu$	Erreur probable
Pour l'intervalle du 18 mai au 11 juin	0.892	± 0.128
» 11 juin » 21 juin	0.740	± 0.079
» 22 juin » 6 juillet	0.778	± 0.087

Les différences de ces moyennes n'excèdent pas les limites de leurs erreurs probables. Ainsi, il est improbable de supposer que l'intensité (réduite à la distance $r=1$) des charges électriques de la matière cométaire, causées par l'action du soleil, variait avec l'approche de la comète à son périhélie.

En calculant la courbe de l'axe avec la valeur $1-\mu=0.8$ on remarque tout de suite, que cette courbe ne se trouve pas en accord avec les points de la queue éloignés du noyau.

Pour trouver la cause de ce désaccord, distribuons les valeurs de $1-\mu$ dans l'ordre des coordonnées croissantes ξ :

ξ	$1-\mu$	ξ	$1-\mu$
0.003	0.744	0.032	1.562

ξ	$1-\mu$	ξ	$1-\mu$
0.005	0.264	0.032	1.299
0.012	0.425	0.032	0.711
0.012	0.504	0.032	1.104
0.013	0.282	0.032	0.433
0.015	0.666	0.033	0.288
0.016	0.499	0.033	0.688
0.017	0.668	0.034	1.904
0.020	0.479	0.035	0.521
0.021	0.587	0.035	0.944
0.022	0.717	0.035	1.082
0.023	1.183	0.036	0.768
0.023	0.757	0.036	0.448
0.023	0.406	0.036	0.711
0.023	0.430	0.038	0.749
0.024	1.754	0.039	1.605
0.025	2.415	0.039	1.187
0.025	0.747	0.043	0.565
0.026	0.920	0.046	1.937
0.026	0.484	0.051	1.253
0.027	0.904	0.081	0.571
0.027	1.123	0.086	0.331
0.028	1.209	0.096	0.643
0.028	0.636	0.114	0.525
0.030	1.300	0.120	0.343
0.030	1.789	0.120	0.328
0.030	0.790	0.124	0.443
0.030	0.479	0.128	0.426
0.030	0.777	0.156	0.436
0.030	0.580	0.190	0.467
0.031	0.724	0.208	0.825
0.031	0.869	0.221	0.306

Les valeurs de ξ se partagent naturellement, — comme on le voit aussi sur la planche, — en deux groupes, dans le premier desquels le plus grand ξ est 0.05; dans le second les ξ sont compris entre 0.08 et 0.22.

Pour le premier groupe $1 - \mu = 0.882 \pm 0.067$
 » second » » $= 0.470 \pm 0.044$

La différence de ces valeurs de $1 - \mu$ dépasse considérablement les limites des erreurs probables.

D'après mes observations du 3 juillet (Annales de l'observatoire de Moscou; Vol. II, 1 livr.), la distance du noyau au sommet du paraboloïde de la queue était égale à 60". Vers ce temps l'influence de la perspective était tout à fait insensible, car on a $T = 93^\circ$. A l'aide de ces 60" et de $1 - \mu = 0.8$ on calcule la vitesse initiale de l'émission, qu'on reçoit

$$g = 0.025$$

ce qui est équivalent à 100 mètres par seconde. Comme le secteur lumineux de l'émission était toujours assez développé, on peut prendre pour les bords de la queue les limites de l'angle G égales à $\pm 90^\circ$. En calculant avec les valeurs $1 - \mu$ égales à 0.882 et 0.470 et avec $g = 0.025$ les courbes des bords pour le temps du périhélie (8 juillet), on verra que ces courbes présentent une divergence considérable dans leurs parties éloignées du noyau. Les courbes des bords, tracées sur notre planche ont calculées proprement pour $1 - \mu = 0.86$ et 0.50 (ce qui ne produit pas une différence sensible entre ces courbes et celles qui se rapportent à $1 - \mu = 0.88$ et 0.47): la première est désignée par une ligne continue, et la seconde par une ligne pointillée.

Pour expliquer la différence des valeurs $1 - \mu$ (0.882 et 0.470) et la divergence des courbes de la queue, on peut supposer, que les *charges électriques, emportées par la matière émise du noyau, avec le temps se dispersent peu à peu dans l'espace céleste.*

Cet affaiblissement graduel de la constante de la répulsion est un résultat, auquel je suis parvenu en étudiant les phénomènes de quelques autres comètes et principalement de la grande comète de 1858 (Бредихинъ. О хвостахъ кометъ. 1862).

Pour le secteur lumineux de l'émission on a d'après mes observations (Annales de l'obs. de M. I. c.) les valeurs de l'angle p ; on en reçoit l'angle φ à l'aide des quantités p^0 , P , et S données plus haut. Le signe — indique la position du secteur en arrière du rayon vecteur.

	1874	p	φ
Juin	29	182°	— 34°.8
	30	186	— 26.5
Juillet	2	208	+ 23.3
	3	183	— 26.4
	4	185	— 21.3
	7	181	— 21.4
	8	177	— 24.0
	10	196	+ 9.9
	14	177	— 9.8
Moyenne. . .			— 15°

Tout ce qu'on peut déduire de ces données, c'est que le secteur lumineux se trouvait en général un peu en arrière du rayon vecteur; voita pourquoi la clarté du bord antérieur ne surpassait pas sensiblement celle du bord postérieur.

Outre la queue que nous avons examinée, la comète de 1874 c avait encore une faible queue secondaire pour la matière de laquelle la force $1-\mu$ a dû être plus considérable, car cette queue se *trouvait en avant* de la queue principale. M. Schmidt l'a vue vers le temps du périhélie (Astron. Nachrichten, vol. 87, p. 41): «Juli 7. Schon seit Juli 5 schien mir am Sucher, dass an der *linken* Seite ein Nebenarm des Schweifs vorhanden sei... Juli 9. Er (der Schweif) hat gewiss einen Nebenarm; er lag an der vorangehenden (westlichen) Seite... Juli 10. Nebenarm schwächer als gestern... Juli 11. Um 9^h.2 war noch eine Spur des Nebenschweifs vorhanden».

A la queue secondaire, pour laquelle la force répulsive était plus grande, doit correspondre une vitesse initiale g plus considérable, c'est à dire le sommet de cette queue a dû être plus distante du noyau. En effet on lit chez M. Schmidt (ibidem p. 38): «Juli 4. Ausserhalb des parabolischen Saums der Coma zeigte sich ein sehr feines Nebellicht von kreisförmiger Figur... Juli 6. Ausserhalb der Coma, gegen die Sonne hin sieht man wieder das kreisförmig ausgebreitete zarte Nebellicht.»

La position de la queue secondaire m'est inconnue et par conséquent je ne suis pas en état de calculer la force répulsive pour ses particules.

La figure 3 (14 juillet; Annales de l'obs. de Moscou; vol. II, 1 livr. planche) montre deux appendices qu'on voit sortir de la tête en forme des deux cornes. Ces appendices ne sont autre chose que les faisceaux dans lesquels se divise ordinairement le panache de l'émission et qui passent dans la queue.

Pour l'axe de la queue en voisinage du noyau l'angle $T=48^\circ$ et pour le secteur lumineux, qui est décliné en arrière du rayon vecteur,—cet angle doit être de 33° à

peu près. Ainsi, la ligne visuelle forme un angle assez aigu avec l'axe du panache, dont le sommet se cache derrière, le sommet d'une enveloppe plus intérieure,—qui est récente plus et qui n'a pas encore atteint la limite extérieure de la tête,—et les faisceaux recourbés du panache semblent sortir de cette enveloppe.

Il nous reste encore à faire une comparaison entre les observations de M. Schmidt et celles des autres astronomes, que M. Lorenzoni a recueillies dans son mémoire «Sulla direzione nello spazio della coda della cometa Coggia» (Memorie della società degli spettroscopisti italiani. 1876. Dispensa 3). Pour la plupart de ces observations l'angle s ne peut être déduit avec autant de précision que pour les observations de M. Schmidt, parce qu' on n'y trouve par les coordonnées des points de la queue, mais seulement ses angles de position. Ainsi chez M. Tempel ces angles «sono semplici estimazioni fatte sulla rete delle carte. La deviazione della coda per ultimi giorni 4 — 14 luglio vale soltanto per i primi gradi della sua lunghezza, perchè l'inflessione della coda diventava ogni giorno più sensibile» (Pubblicazioni del Reale osservatorio di Brera in Milano N° V). L'angle s n'est pas donné non plus dans les observations de M. Lorenzoni, et sans cet angle il est impossible de calculer la force $1 - \mu$.

Ayant en vue une simple comparaison des angles φ que j'ai calculés d'après les données de M. Schmidt, avec les φ qu'on reçoit des autres observations,—j'ai assigné à l'angle s des valeurs approximatives, en me servant pour cela des données de M. Abbe (Astr. Nachr. vol. 84) et de la planche de M. Tempel (l. c.).

Les angles de position p , tels qu'on les trouve dans la table suivante, sont pris dans le mémoire de M. Lorenzoni; l'angle φ est calculé à l'aide des quantités P , S et p^0 , que nous avons données plus haut. Il faut ajouter encore, que pour le mois de mai ces quantités, ainsi que r et ρ , sont:

	1874	P	S	p^0	$lg\ r$	$lg\ \rho$
Mai	18.4	274°29'	123°54'	49°41	0.0838	0.1335
	24.4	275 52	123 21	45 9	0.0510	0.1106
	28.4	376 57	122 53	42 7	0.0282	0.0934

		P			S		φ	
1874	T.m.de Gr.	Temp.	Abbe	Lor.	Moyenne	Poids		
		0			0	0		0
Mai	18.4	50.5	—	—	50.5	1	0.3	+ 0.7
	24.4	48.5	—	—	48.5	1	»	3.1
	28.4	48.0	—	—	48.0	1	»	5.7
Juin	1.4	46.0	—	—	46.0	1	0.7	7.1
	4.4	44.5	—	—	44.5	1	»	8.3
	8.4	43.0	—	—	43.0	1	1.0	10.5
	11.4	41.5	—	—	41.5	1	»	12.2
	15.4	38.0	—	—	38.0	1	1.8	12.7
	18.4	—	36°3	—	36.3	1	»	14.3
	19.4	36.0	—	—	36.0	1	»	15.2
	21.4	—	34.6	—	34.6	1	»	16.0
	22.4	30.5	30.5	—	30.5	2	2.3	10.8
	24.4	—	28.8	—	28.8	1	»	10.7
	25.4	28.5	26.0	—	27.8	2	»	10.4
	26.4	—	22.3	—	22.3	1	»	0.8
	29.4	25.0	25.0	—	25.0	2	»	+ 11.3
	30.4	—	(17.2)	—	(17.2)	1	3.4	(— 4.1)
Juillet	1.4	24.5	26.0	23°0	24.5	3	»	+ 13.6
	2.4	24.0	23.0	—	23.5	2	»	13.2

1874T.m.de Gr. Temp. Abbe			P		Moyenne	s Poids	φ
			Lor.				
Juillet	3.4	⁰ 23.5	26.0	24.0	⁰ 24.5	3	+ 17.4
	4.4	21.5	—	24.0	22.8	2	15.4
	5.4	21.5	23.0	22.0	22.2	3	15.8
	6.4	21.0	23.0	22.0	22.0	3	17.1
	7.4	22.0	19.0	19.0	20.0	3	14.2
	8.4	21.0	—	19.0	20.0	2	3.5 16.0
	9.4	21.8	—	—	21.8	1	22.1
	10.4	—	—	19.0	19.0	1	16.8
	12.4	—	17.0	—	17.0	1	14.8
	13.4	17.0	22.0	20.0	19.7	3	22.2
	14.4	17.0	22.0	22.0	20.3	3	+ 24.4

Par rapport à l'angle p du 30 juin, qui est mis en parenthèse, il faut observer qu'il est inexact. En effet nous avons deux mesures micrométriques de cet angle, l'une faite par moi (Annales de l'obs. de Moscou, t. c. p. 86), l'autre par M. Schmidt (Astr. Nachr. vol. 87, p. 40); la première donne $p = 24.^{\circ}$ et la seconde $p = 23.^{\circ}.4$. Enfin on peut voir plus haut, que des autres observations de M. Schmidt pour cet angle résulte la valeur $27.^{\circ}.5$ (pour $s = 2.^{\circ}.8$). Il est facile de s'assurer que l'erreur de l'angle $p = 17.^{\circ}.2$ provient de la position inexacte de la comète, employée par M. Abbe; il en convient lui même, en parlant de la position du noyau (Astr. Nachr. N° 2015, p. 358; 30 juin): «Much doubt about this position».—Ainsi cette observation doit être rejetée.

A la simple inspection des angles φ et s , on voit que ses φ sont tout à fait en accord, — dans les limites des erreurs d'observation, — avec les φ de M. Schmidt; par

conséquent, ils ne pourraient avoir aucune influence sensible sur la valeur de la force $1-\mu$ trouvée plus haut.

Je me suis persuadé de cet accord d'une manière encore plus décisive. Avant de réduire rigoureusement les observations de M. Schmidt,—en calculant les angles p au moyen des coordonnées des points de la queue,—j'ai trouvé ces angles (et les angles s) approximativement,—en traçant la queue sur les cartes et en employant simplement un rapporteur.

Je me suis arrêté au 15 de juillet, car dans les observations ultérieures la terre se trouvait déjà trop près de l'orbite de la comète, et mon procédé graphique devenait de plus en plus incertain.

A l'aide des quantités connues P , S , p^0 et p , j'ai calculé l'angle φ ; enfin la valeur approximative de s m'a servi pour trouver les coordonnées ξ et η et la force $1-\mu$.

Les angles p , φ et s sont (pour les 9^h de Greenw.):

	1874	p	s	φ
Juin	1	46°.0	0°.6	7°.1
	2	50.0	»	11.7
	3	46.0	»	8.8
	4	40.0	»	3.5
	5	51.5	»	15.9
	6	44.5	1.0	10.1
	7	46.5	»	13.1
	8	38.5	»	5.4
	9	38.5	»	6,4
	10	41.5	»	11.1
	11	41.5	»	12.2
	12	40.5	»	12.2

1874		<i>p</i>	<i>s</i>	φ
Juin	13	39 ⁰ .5	»	12 ⁰ .1
	14	42.0	1 ⁰ .8	16.4
	15	38.0	»	12.7
	16	37.0	»	19.4
	17	35.0	»	11.1
	18	36.0	»	13.9
	19	39.0	»	19.4
	20	33.0	»	12.1
	21	32.5	»	12.7
	22	32.5	2.3	14.2
	23	31.0	»	13.2
	24	30.0	»	12.9
	25	30.5	»	15.4
	26	30.5	»	17.1
	27	34.0	»	25.2
	28	27.5	»	14.7
	29	32.0	»	25.4
	30	28.5	3.4	20.4
Juillet	1	25.5	»	15.9
	2	25.0	»	16.6
	3	25.0	»	18.5
	4	24.5	»	19.3
	5	21.5	»	14.1
	6	22.5	»	18.3
	7	24.5	»	25.2
	8	22.0	3.5	20.9
	9	21.0	»	20.1
	10	19.5	»	18.1
	11	21.0	»	23.4
	12	19.0	»	19.5
	13	16.0	»	13.6
	14	13.0	»	8.8
	15	17.5	»	17.9

Prenons maintenant les moyennes de tous les angles φ (observations des MM. Abbe, Lorenzoni, Schmidt et Tempel), sans perdre de vue leurs poids; partageons ces moyennes en six groupes et prenons la moyenne pour chaque groupe. On a ainsi:

Groupes	s	ρ	T	φ	Poids.
18 mai— 5 juin inclusivement	0°.5	1.20	135°.2	7°10'	10
6 juin—13 „ „	1.0	1.06	129.8	10 32	10
14 „ —21 „ „	1.8	0.94	124.1	14 39	12
22 „ —29 „ „	2.3	0.79	108.9	13 24	16
30 „ — 7 juillet „	3.4	0.60	91.8	16 17	27
8 juillet—15 „ „	3.5	0.41	65.8	19 20	19

Puis on reçoit:

	$1 - \mu$	Poids.
Mai 30	0.62	10
Juin 10	1.09	10
18	0.96	12
26	0.78	16
Juillet 4	0.79	27
12	0.64	19

D'où on a enfin $1 - \mu = 0.79$.

Ainsi cette valeur approximative de $1 - \mu$ ne diffère qu'insensiblement de sa valeur calculée exactement.

1876, Octobre $\frac{27}{15}$.

ZUR FRAGE

über das

GLEICHGEWICHT SCHWIMMENDER KÖRPER.

Von

Th. Sludsky.

Niemand zweifelt daran, dass jeder in einer Flüssigkeit schwimmende Körper wenigstens zwei Gleichgewichtslagen hat. Wir alle sind davon überzeugt; es existiren aber keine Beweise dieses Satzes.

In der vorliegenden Note gedenke ich diesen so wichtigen Mangel in der Theorie schwimmender Körper auszufüllen.

Zum Beweise werde ich die Eigenschaften der Schwerpunktsflächen benutzen, die vom französischen Geometer Dupin in die Theorie schwimmender Körper eingeführt wurden. Um den Leser nicht mit Citaten zu beschweren, werde ich die schon bekannten Eigenschaften der Schwerpunktsflächen aufzählen. Ich werde auch einige neue, zu meinem Zwecke sehr wichtige Eigenschaften bezeichnen.

1.

Wollen wir uns zuerst mit dem Schwimmen von Flächen beschäftigen und zu beweisen suchen, dass jede schwimmende Fläche mindestens zwei Gleichgewichtslagen hat.

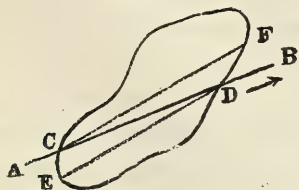
Erinnern wir uns daran, dass die Bestimmung der Gleichgewichtslagen einer schwimmenden Fläche zur Lösung der folgenden Aufgabe führt: Von einer gegebenen Fläche soll durch eine Gerade ein Theil von gegebener Grösse so abgeschnitten werden, dass die Schwerpunkte der ganzen Fläche und des abgeschnittenen, als homogen angenommenen Theils in einer zur Secante senkrechten Linie liegen.

Nehmen wir zuerst den Fall, wo die gegebene Fläche U keine von einander isolirte Theile hat.

Die Secante theilt die Fläche U in zwei Stücke. Die Richtung der Secante einmal bestimmt, wollen wir den von ihr rechts liegenden Theil als den abgeschnittenen bezeichnen.

Es ist leicht zu sehen, dass wir mit Geraden einer gegebenen Richtung jeden gegebenen Theil U' von der gegebenen Fläche U abschneiden können. Begreiflich giebt es nur eine Art und Weise, um durch Gerade einer gegebenen Richtung einen gegebenen Theil U' von U abzuschneiden.

Fig. 1.



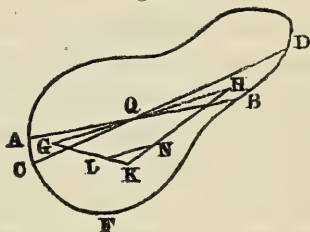
Nun stellen wir uns vor, dass die Gerade AB (fig. 1) den gegebenen Theil U' von U abschneidet. Wir werden eine neue Secante nehmen, die unendlich wenig gegen AB geneigt ist und von U den-

selben Theil U' abschneidet. Offenbar wird AB durch diese neue Secante irgendwo zwischen C und D geschnitten werden—zwischen den äussersten Durchschnittspunkten von AB mit dem Contour der Fläche U . Wir haben nur zu bemerken, dass von den beiden, mit der neuen Secanten parallelen und durch die Punkte C und D gehenden Geraden, die Eine einen grösseren Theil als U' , die Andere einen kleineren abschneidet.

Wenn zwei unendlich wenig gegen einander geneigte Geraden zwei gleich grosse Stücke von U abschneiden, so haben diese Stücke einen gemeinschaftlichen endlichen Theil, und unterscheiden sich von einander durch unendlich kleine Theile erster Ordnung.

Es seien AB und CD (fig. 2) zwei Geraden, die unendlich wenig gegeneinander geneigt sind und von U zwei gleiche Flächen FAB und FCD abschneiden. Die Schwerpunkte der Flächen $FCQB$, AQC und DQB seien in K , G und H . Die Schwerpunkte der Flächen FAB und FCD werden auf den Geraden GK und HK liegen, in den Punkten L und N , deren Lage durch folgende Proportionen bestimmt wird:

Fig. 2.



$$\frac{KL}{AQC} = \frac{GL}{FCQB} ; \quad \frac{KN}{DQB} = \frac{HN}{FCQB}.$$

Da die Fläche AQC der Fläche DQB gleich ist, so folgt aus diesen Proportionen:

$$\frac{GL}{HN} = \frac{KL}{KN}.$$

Folglich ist die unendlich kleine Gerade LN parallel mit GH (oder auch mit AB und CD).

Wollen wir uns das ganze System von Geraden vorstellen, die von U gleiche Theile gegebener Grösse abschneiden. Ein jeder dieser Theile wird seinen eigenen Schwerpunkt haben. Die Schwerpunkte je zweier Theile, welche durch zwei beliebige, unendlich wenig gegen einander geneigte Secanten abgeschnitten werden, liegen in einer mit den Secanten parallelen Geraden, und sind unendlich nahe an einander, — ihre Entfernung ist eine unendlich kleine Grösse erster Ordnung. Der geometrische Ort der Schwerpunkte ist folglich eine geschlossene, überall convexe Curve, die keine Spitze hat. Diese Curve wird die *Schwerpunktscurve* genannt.

Eine Gerade, vom Schwerpunkte der Fläche U (wir werden ihn durch O bezeichnen) nach irgend einem Bogenelemente der Schwerpunktscurve gezogen, ist gleich geneigt sowohl gegen das Bogenelement, als auch gegen die (dem Anfang oder Ende desselben) entsprechende Secante. Wenn sie zum Bogenelemente senkrecht ist, so ist sie es auch zur Secanten. Diesem Falle entspricht eine Gleichgewichtslage.

Da die Schwerpunktscurve eine geschlossene Curve ist, so wird allerdings Einer von ihren Punkten in der kürzesten Entfernung von O liegen, ein Anderer in der grössten. Die Tangenten in diesen Punkten sind senkrecht zu den Radienvectoren, die von O ausgehen. Wir haben also zwei Gleichgewichtslagen.

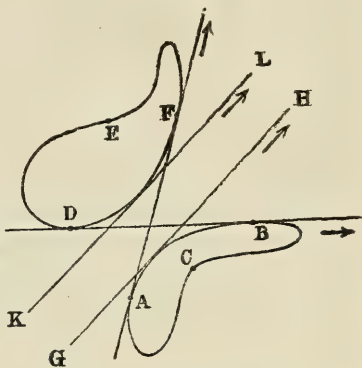
2.

Wir gehen jetzt zu dem Falle über, wo die gegebene Fläche U mehrere von einander abgetrennte Stücke besitzt.

Gesetzt, es bestehe U aus zwei abgetrennten Stücken ABC und DEF (fig. 3)*).

Fig. 3.

In diesem Falle wird nicht eine jede Gerade von gegebener Richtung nur in einer Weise den gegebenen Theil U' abschneiden können. Alle Geraden, welche dieselbe Richtung wie GH haben und zwischen GH und KL (den



Tangenten zu den Contouren der Flächen ABC und DEF) liegen, schneiden offenbar ein und denselben Theil ABC ab. Für jede Richtung, welche zwischen den Richtungen der Linien DB und AF (den gemeinschaftlichen Tangenten von ABC und DEF) geht, giebt es eine unendliche Reihe von parallelen Geraden, die ein und denselben Theil ABC abschneiden.

Ist der abzuschneidende Theil U' , seiner Grösse nach, sowohl von ABC als von DEF verschieden, so finden alle Folgerungen des vorigen Paragraphen auch in diesem Falle statt. Die Schwerpunktcurve wird auch hier eine geschlossene, überall convexe und spitzenlose Curve sein. Es werden auch hier wenigstens zwei Gleichgewichtslagen existiren.

Gesetzt, es sei der abzuschneidende Theil U' gleich ABC .

In diesem Falle schneiden zwei beliebige, unendlich wenig gegen einander geneigte Secanten, die zwischen DB

*) Unsere Resultate werden keineswegs beeinträchtigt, wenn wir annehmen, dass die Theile der Fläche U durch unendlich schmale Fäden (in endlicher Anzahl) mit einander verbunden sind.

und AF liegen, eine und dieselbe Fläche ABC ab. Dann giebt es für alle zwischen DB und AF liegenden Secanten keine entsprechende Bogenelemente der Schwerpunktscurve. Allen diesen Secanten entspricht eine Spitze der Schwerpunktscurve, wo die Tangenten mit DB und AF parallel sind, und, wie wir annehmen wollen, dieselbe Richtung, wie diese haben.

In dem Falle also, wo mehrere von einander abgetrennte Theile in der gegebenen Fläche U vorhanden sind, darf die Schwerpunktscurve Spitzen haben. Doch ist sie auch hier eine geschlossene, überall convexe Curve.

Wenn eine Gerade, vom Schwerpunkt der Fläche U nach einer Spitze der Schwerpunktscurve gezogen, senkrecht ist zu einer der Linien, die zwischen den Tangenten der Spitze liegen, so bekommen wir eine Gleichgewichtslage.

Nun ist es schon leicht zu beweisen, dass auch für eine discontinuirliche Fläche man wenigstens zwei Gleichgewichtslagen hat. Wir haben nur zu bemerken, dass wenn der zu O am nächsten liegende Punkt, oder der von O entfernteste eine Spitze der Schwerpunktscurve ist, so wird der nach diesem Punkt von O aus gezogene Radiusvector zu einer Geraden senkrecht, die zwischen den Tangenten liegt.

3.

Jetzt werden wir zum Schwimmen der Körper übergehen.

Die Bestimmung der Gleichgewichtslagen eines schwimmenden Körpers führt bekanntlich zur Lösung der folgenden Aufgabe: Von einem gegebenen Volumen V soll

durch eine Ebene ein gegebener Theil V' so abgeschnitten werden, dass die Schwerpunkte des ganzen Körpers und des, als homogen angenommenen, abgeschnittenen Theils in einer Geraden liegen, welche zur Schnittebene senkrecht stehe.

Wir wollen zuerst den Fall betrachten, wo der gegebene Körper keine von einander isolirte Theile besitzt.

Wir werden die Richtung der Schnittebene durch die Richtung ihrer Normale n (irgend welcher von den beiden Normalen) bestimmen. Wir wollen denjenigen Theil des Volumens V als den abgeschnittenen bezeichnen, der auf der Seite der Normale n liegt.

Es ist leicht einzusehen: 1) dass durch Ebenen einer gegebenen Richtung ein jeder gegebene Theil V' vom Volumen V sich abschneiden lässt; 2) dass eine Ebene gegebener Richtung den gegebenen Theil V' von V nur in *einer* Weise abschneiden kann.

Es ist leicht zu beweisen, dass, wenn zwei, unendlich wenig gegen einander geneigte Ebenen gleichgrosse Volumina von V abschneiden, diese Volumina einen gemeinschaftlichen endlichen Theil haben, und sich durch unendlich kleine Theile erster Ordnung von einander unterscheiden.

Man kann sich leicht überzeugen, dass, wenn zwei unendlich wenig gegen einander geneigte Ebenen gleichgrosse Theile von V abschneiden, die Schwerpunkte dieser Theile in einer Geraden liegen, welche gegen die Schnittebenen unendlich wenig geneigt (ihnen parallel) ist. Die Entfernung der Schwerpunkte ist eine unendlich kleine Grösse erster Ordnung.

Nun nehmen wir irgend eine Ebene P , die von V den gegebenen Theil V' abschneidet. Dann wollen wir das ganze System der Ebenen ins Auge fassen, die von

V denselben Theil V' abschneiden, unendlich wenig und zwar gleich gegen P geneigt sind, und sich durch die Richtung ihrer Durchschnitte mit P unterscheiden. Der geometrische Ort der Schwerpunkte der Volumina, die durch diese Ebenen abgeschnitten werden, ist offenbar eine unendlich kleine, geschlossene Curve. Diese Curve liegt in der Ebene, die mit P parallel ist, und die den Schwerpunkt des durch die Ebene P abgeschnittenen Theils enthält.

Fassen wir das ganze System der Ebenen in's Auge, die vom Volumen V Theile gleicher Grösse V' abschneiden. Die Schwerpunkte der abgeschnittenen Theile bilden dann offenbar eine geschlossene, überall convexe und keine Spitzen besitzende Oberfläche. Diese Oberfläche wird die *Schwerpunktsfläche* genannt.

Eine Gerade, vom Schwerpunkte des Körpers (wir werden ihn durch O bezeichnen) nach irgend einem Punkte der Schwerpunktsfläche gezogen, bildet gleiche Winkel sowohl mit der Tangentialebene in diesem Punkte, als auch mit der ihm entsprechenden Schnittebene. Ist sie zur ersten senkrecht, so ist sie es auch zur zweiten. Diesem Falle entspricht eine Gleichgewichtslage.

Einer der Punkte der Schwerpunktsfläche liegt in der kürzesten Entfernung von O ; ein Anderer — in der grössten. Die Tangentialebenen in diesen Punkten stehen auf den von O aus gezogenen Radienvectoren senkrecht. Es giebt also zwei Gleichgewichtslagen.

4.

Wir haben noch zu beweisen, dass wenigstens zwei Gleichgewichtslagen auch in dem Falle existiren, wo der gegebene Körper aus isolirten Stücken besteht.

Die Schwerpunktsfläche wird in diesem Falle wiederum eine geschlossene, überall convexe Fläche sein. Spitzen kann sie aber haben.

Jeder Spitze wird ein ganzes System von Schnittebenen entsprechen. Einer gegebenen Spitze werden alle die Ebenen entsprechen, die zwischen den Tangentialebenen in diesem Punkte liegen (alle die Ebenen, deren Normalen innerhalb des Kegels der Normalen jener Tangentialebenen liegen).

Wenn der nächste zu O , oder der von O entfernteste Punkt der Schwerpunktsfläche eine Spitze ist, so steht der nach diesem Punkte von O aus gezogene Radiusvector auf einer der Ebenen senkrecht, die zwischen den Tangentialebenen liegen. Wir haben eine Gleichgewichtslage.

BEITRÄGE ZUR FLORA DES TAMBOWSCHEN GOUVERNEMENTS

von

D. Koschewnikoff.

Florula der Umgegend von Koslow.

I. Einleitung.

Bekanntlich giebt es zwei verschiedene Arten der Bearbeitung der Flora eines Gebietes. In dem einen Falle sucht der Forscher die Vegetation von möglichst vielen Gegenden zu untersuchen, welche sich von einander durch ihre geographische Lage, das Klima, die physischen und chemischen Eigenschaften des Bodens u. s. w. unterscheiden. Das Material, welches auf einer grossen Oberfläche, in Gegenden, die von verschiedenen Verhältnissen beeinflusst werden, gesammelt ist, giebt in diesem Falle Möglichkeit, den allgemeinen Charakter der Vegetation einer durchforschten Gegend richtiger zu bestimmen, auf die Verschiedenheiten der Flora in ihren einzelnen Theilen hinzuweisen, die Ursachen aufzufinden, von denen diese Verschiedenheiten bedingt werden und endlich durch die Zusammenstellung der erlangten Resultaten mit dem, was in derselben Richtung

für andere genau erforschte Gegenden früher gethan war, zu einer Folgerung allgemeiner botanisch-geographischen Gesetze zu gelangen. In dem anderen Falle ist die Aufgabe des Forschers eine bedeutend begrenztere. Er beschränkt sich hier auf ein verhältnissmässig kleineres Gebiet und stellt sich das Ziel mit möglichster Genauigkeit die Vegetationsformen, die innerhalb desselben vorkommen, zu untersuchen. Da es sich hier um eine mehr oder weniger gleichbeschaffene Gegend und eine gleichartige Flora handelt, ist es ihm nicht möglich, aus dem gesammelten Material so zahlreiche und allgemeine Schlüsse zu ziehen wie dem Forscher erst besprochener Art; seine Arbeit soll nur den Boden vorbereiten, auf welchem mit der Zeit die Flora einer ganzen Provinz entstehen kann; indessen ist die Entstehung einer solchen nur dort denkbar, wo mehrere gut erforschte Localflora eine hinreichende Anzahl genauer Fakten liefern, die als Material zur Ableitung allgemeiner Schlüsse dienen können.

Von dem Wunsche geleitet mich mit der Verbreitung der Pflanzen im mittleren Theile Russlands bekannt zu machen und zu meinem ersten Versuche die Flora des Tambowschen Gouvernements erwählend, war ich einige Zeit zweifelhaft, welcher der eben besprochenen Arten der Erforschung ich den Vorzug geben sollte: war es gerathener mit der Zusammenstellung eines Pflanzenverzeichnisses irgend einer Gegend anzufangen oder mich persönlich mit der Vegetation mehrerer Kreise bekannt zu machen, um auf Grund der darauf bezüglichen Literatur, wie auch meiner eigenen Kenntnisse es zu versuchen die Flora des ganzen Gouvernements oder eines mehr oder weniger bedeutenden Theiles desselben zu bearbeiten. Da aber die letztgenannte Aufgabe eine zu weit-

reichende ist als dass sie ein einzelner Mensch zu lösen im Stande wäre, so wurde die Wahl der Methode zur Behandlung der Tambowschen Flora natürlich von dem Material, welches von früheren Bearbeitern derselben gesammelt worden, abhängig gemacht. So weit mir bekannt, sind sämmtliche Nachrichten über die Flora des Tambowschen Gouvernements in folgenden Werken enthalten, bei deren Betrachtung ich mir erlaube einige Zeit zu verweilen.

Ogleich schon im letzten Viertel des vorigen Jahrhunderts *Pallas* *), *Falk* **) und *Güldenstädt* ***) in ihren Reisenotizen einiger Pflanzen erwähnen, welche ihnen bei ihrem Durchstreifen des südlichen Theiles des Tambowschen Gouvernements auffielen, sehen wir doch die ersten ausführlichen Nachrichten über die Flora unseres Gouvernements in der Literatur erst im Jahre 1837 erscheinen, als *Weinmann* ****) das erste Verzeichniss der Pflanzen des Tambowschen Gouvernements herausgab.

*) *P. S. Pallas*: Reisen durch verschiedene Provinzen des russischen Reiches. Bd. III. (1775). S. 686 — 88. — 16 Arten aus dem Kreise von Borisoglebsk.

**) *J. P. Falk*: Beiträge zur topographischen Kenntniss des russischen Reiches. Bd. II. (1786). Einige Pflanzen mit Angabe der Steppen des Tambowschen Gouvernements.

***) *J. A. Güldenstädt*: Reisen durch Russland und Caucasische Gebirge. Bd. I. (1787). Einige Worte über die Pflanzen aus der Strecke zwischen Tambow und der Festung Nowo-Chopersk (S. 44). Ledebour (Fl. Ross.) schreibt mit Unrecht dem Tambowschen Gouvernement die Pflanzen zu, welche von Güldenstädt zwischen Nowo-Chopersk und Astrachan gefunden wurden (S. 48 u. weiter).

****) *Observationes quaedam botanicae ad floram Rossicam spectantes* scr. *J. A. Weinmann* (Bull. d. l. S. I. d. N. d. Mosc. 1837. № 7. p. 51—74).

Dieses Verzeichniss enthält die Namen von 153 Arten und Varietäten, die von Thoermer «in provincia Tambow» gesammelt wurden; «caeterum, fügt der Autor hinzu, loca natalia specialiora non ubique sunt indicata» (l. c. p. 51). Diese Anmerkung ist von Wichtigkeit, weil unter den Pflanzen, die Weinmann anführt, solche sind, die Niemand ausser ihm weder im Tambowschen, noch in einem der benachbarten Gouvernements zu finden Gelegenheit hatte *), sogar solche, deren Vorkommen im ganzen russischen Reiche sich nirgends bestätigt findet **). Da eine Thatsache solcher Art unwillkürlich in uns Zweifel an der Genauigkeit der Angaben Weinmanns hervorruft, so müssen wir nur mit äusserster Vorsicht das wissenschaftliche Material benutzen, welches von ihm zur Grundlage der Tambowschen Flora gelegt ist. Viel wichtiger ist die Bedeutung, welche die Werke des berühmten Bearbeiters der Flora verschiedener Theile des russischen Reiches, des Akademikers C. A. Meyer haben, welcher auf Grund der Herbarien, die in 6 verschiedenen Kreisen (Elatma, Temnikow, Spassk, Morschansk, Lipetzk und Usman) gesammelt wurden, seine «Florula provinciae Tambow» ***) verfasste, die ausser der bei Weinmann genannten Pflanzen noch 157 neue Arten enthält, im Ganzen 190 Arten. 10 Jahre später wurde von Meyer in Form eines Nachtrages zu der «Florula» ein Verzeichniss von 203 Arten herausgegeben, die im ersten Werke nicht genannt waren, aus dem Kreise von Schatzk (dem Dorfe

*) z. B.: *Buphtalmum cordifolium* Kit. (№ 143), *Senecio umbrosus* W. et K. (№ 137) u. a.

**) *Genista ovata* W. et K. (№ 101), *Cirsium glabrum* DC (№ 129), *Senecio anthoracaefolius* Presl (№ 135).

***) Beiträge zur Pflanzenkunde des russischen Reiches. 1 Lieferung. 1844.

Рождествено) und der Umgegend von Lipetzk *), so wie auch Pflanzen aus dem Kreise von Borisoglebsk **) (dem Dorfe Ольшанка), unter denen 63 Arten, die früher bei Meyer nicht angeführt waren. So wurden durch die Werke dieses Gelehrten Nachrichten über die Flora von 8 Kreisen gesammelt und die ganze Zahl der dort gefundenen Pflanzen erstreckte sich beinahe bis zur Hälfte aller Arten der Tambowschen Flora (in wie weit bis jetzt diese Zahl bekannt ist); aber bei allen diesen grossen Verdiensten leiden Meyer's Werke wesentlich daran, dass das Tambowsche Gouvernement in denselben als ein botanisch-geographisches Ganze behandelt wird, so dass Meyer einmal auf den Fundort irgend einer Art in einem der Kreise hinweisend, in den Verzeichnissen der anderen Kreise dieser Pflanze nicht mehr erwähnt, sondern nur die Namen der von ihm noch nicht gefundenen Arten angiebt. Hieraus geht deutlich hervor, dass kein einziges der von Meyer herausgegebenen Verzeichnisse einen vollständigen Begriff der Localflora, auf die es sich bezieht, zu geben vermag. Noch zur Zeit Meyer's Forschungen im Gebiete der Tambowschen Flora, erschien das Werk *Semenoff's*: «Придонская флора» (1851), welches deshalb wichtig ist, weil es ausser einem reichhaltigen Pflanzenverzeichniss einen Versuch darbietet, das von dem Autor durchforschte Gebiet (d. h. das Wassersystem des Don, und folglich auch den zu demselben gehörenden Theil unseres Gouvernements) in zwei bota-

*) Verzeichniss einiger im Gouv. Tambow beobachteter Pflanzen, ein Nachtrag zu der *Florula provinciae Tambow*. Ebendasselbst: 9 Lieferung. (p. 1—39) 1854.

**) Zweiter Nachtrag zu der *Florula* von Tambow. Ebendasselbst. (p. 118—132).

tanisch-geographische Bezirke (die des oberen und des unteren Don) einzutheilen und auf die Pflanzen, welche beide charakterisiren, hinzuweisen; übrigens finden wir in Semënoff's Werke keine speziellere Angaben über die Fundorte der erwähnten Pflanzen. Im Jahre 1865 erschien *Petunnikoff's* *) Verzeichniss von 31 Pflanzen des Kirsanowschen und 180 des Koslowschen Kreises, welches in der Gesamtliteratur der Tambowschen Flora das Verdienst hat, dass es die ersten Nachrichten über die Vegetation der beiden genannten Kreise angiebt und einige Pflanzen enthält, deren Niemand von den Bearbeitern der Tambowschen Flora ausser Petunnikoff erwähnt. Leider sind auch in diesem Werke, wie in allen, die wir der Betrachtung unterworfen, keine genauen Mittheilungen über den Fundort einiger interessanten Pflanzen gemacht, so dass eine Bestätigung von Petunnikoff's Angaben unmöglich ist. Ein in demselben Jahre erschienenenes Werk Dr. Ikawitz's: «Медикотопографическое описание Тамбовской губернии» (1865) enthält unter Anderem die Namen von vielen Pflanzen; für uns aber ist die Bedeutung desselben desshalb nicht gross, dass der Verfasser seine Angaben auf das ganze Gouvernement bezieht, ohne zu bezeichnen, in welchem Kreise er oder andere Personen, deren Beobachtungen ihm zu Gebote standen, diese oder jene Pflanze fanden; ausserdem unterliegt die Genauigkeit der angeführten Nachrichten in einigen Fällen dem Zweifel **). Das letzte Werk über die Tam-

*) Verzeichniss der im Gouv. Tambow wildwachsender Pflanzen, zugleich als dritter Nachtrag zu Meyer's Florula prov. Tambow. (Bull. Soc. Nat. d. Mosc. 1865. № III).

**) z. B.: № 491. *Juniperus communis* L. „in den südlichen Kreisen, ziemlich häufig“; es ist aber bekannt, dass die südliche Grenze des

bowsche Flora ist das Verzeichniss der im Elatomschen Kreise gesammelten Pflanzen von *Wiazemsky* *), welches 381 wildwachsende Arten enthält; bei jeder einzelnen ist mit genügender Genauigkeit der Fundort und Verbreitungsgrad innerhalb der Grenzen des genannten Kreises angeführt.

Wenn wir jetzt betrachten, zu welchen Resultaten die Forschungen aller oben genannten Bearbeiter der Tambowschen Flora geführt haben, so finden wir, dass durch ihre sämmtliche Bemühungen die Zahl der innerhalb der Grenzen dieses Gouvernements gefundenen Pflanzen eine ziemlich bedeutende (ungefähr 970 Arten) geworden ist; was aber die Vertheilung dieser Menge von Pflanzen in den einzelnen Theilen des Gouvernements anbetrifft, so sind in dieser Hinsicht unsere Kenntnisse bei weitem nicht ausreichend, da die Werke, welche die Flora des ganzen Gouvernements behandeln, gar keine speciellere Anweisungen enthalten, die Pflanzenverzeichnisse für einzelne Kreise aber nicht vollständig genug sind, um einen mehr oder weniger klaren Begriff von der Vegetation eines jeden zu geben. Eine ausführlichere Angabe der Fundorte der Pflanzen, oder irgend welche andere Beobachtungen über dieselben finden wir in der Literatur beinahe gar nicht. Eine Ausnahme davon macht theilweise nur das Werk von *Wiazemsky*, welches einen genügend deutlichen Begriff von der Vegetation eines der

Wachholders viel nördlicher liegt (Cfr. Bode: Verbreitungsgränzen der Holzgewächse des europäischen Russlands in Beiträge z. Kenntniss des russischen Reiches. 18 Bnd. Karte III, № 45). Ebenso zweifelhaft: № 262. *Rubus Chamaemorus* L. „in den südlichen Kreisen“ u. s. w.

*) Bull. d. l. Soc. I. d. Nat. de Mosc. 1870, № 1.

nördlichen Kreise giebt. — Die Uebersicht der Literatur der Tambowschen Flora führte mich also zu dem Schluss, dass in Folge einer ungenügenden Vollständigkeit des gesammelten Materials noch lange nicht die Zeit einer allgemeinen Bearbeitung unserer Flora gekommen sei, und dass die Aufgabe der Forscher in der Zusammenstellung möglichst ausführlicher Verzeichnisse einzelner Localfloren für verschiedene Theile des Gouvernements bestehen müsse. Der erste Versuch dieser Art wurde nicht ohne Erfolg für einen der nördlichen Kreise von Wiazemsky gemacht; meine jetzige Arbeit hat den Zweck, eine zweite Localflora des Tambowschen Gouvernements, — die der Umgegend von Koslow, — zu liefern.

Die Gegend, welche ich zum Gegenstand meines Studiums wählte, war schon vor 12 Jahren von Petunnikoff durchforscht worden; dennoch halte ich die Herausgabe eines Verzeichnisses der von mir im Laufe der Sommer 1875 und 1876 in der Umgegend von Koslow gesammelten Pflanzen nicht für überflüssig, da die Zahl derselben die der von Petunnikoff angegebenen Arten bedeutend übersteigt *). — Ich hielt es für nothwendig bei allen Pflanzen, ausser den überall verbreiteten, auf den Ort hinzuweisen, an welchem sie gefunden wurden; aus-

*) Ich besitze im Ganzen 629 Arten aus dem Koslowschen Kreise, von denen 468 sich nicht in dem Verzeichnisse des Herrn Petunnikoff und 30 nicht in einem einzigen der mir bekannten Werke über die Tambowsche Flora vorfinden; aus der Zahl der letzteren sind indessen ungefähr $\frac{1}{3}$ solcher, bezüglich derer es nicht möglich ist, mit Sicherheit zu entscheiden, ob sie nicht schon früher unter anderen Benennungen angeführt worden, da die Herbarien der Autoren der Tambowschen Flora, deren Durchsicht das einzige mögliche Mittel sein könnte, dergleichen Fragen zu beantworten, mir nicht zu Gebote standen.

serdem suchte ich auf Grund meiner Beobachtungen in den letzten Jahren zu bestimmen, wie häufig und in wie grosser Zahl der Individuen jede einzelne von den angeführten Pflanzen auf dem von mir durchforschten Gebiete vorkommt, wie auch die mittlere Blüthezeit und den Anfang der Frucht- und Samenreife anzugeben. Obgleich ich ganz offen gestehe, dass die kurze Zeit, welche ich bis jetzt auf die Bearbeitung der Flora des Koslowschen Kreises verwenden konnte, nicht hinreichend ist, um ein vollständiges Verzeichniss sämmtlicher in demselben vorkommenden Pflanzen zusammenzustellen und eine mehr oder weniger bedeutende Anzahl von Beobachtungen in Bezug auf diese zu sammeln, so erlaube ich mir dennoch zu hoffen, dass meine Arbeit, wenn sie auch in vielen Einzelheiten der weiteren Ausführung bedarf, auch in ihrer jetzigen Form eine Anzahl neuer Fakten liefert, welche vielleicht nicht ohne Bedeutung für die weitere Bearbeitung der Flora des Tambowschen Gouvernements bleiben werden.

Zum Schlusse halte ich es für meine Pflicht, dem Herrn Prof. Goroschankin meinen innigsten Dank auszudrücken, dessen Freundlichkeit ich es verdanke, dass ich die Möglichkeit hatte bei der Bestimmung einiger zweifelhaften Arten die der Moskauer Universität gehörenden Herbarien der Prof. Kaufmann und Hoffmann zu benutzen.

October 1876.

II. Einige Bemerkungen über die Vegetationsverhältnisse in der Umgegend von Koslow.

Ehe ich zu der Aufzählung der von mir gesammelten Pflanzen übergehe, halte ich es nicht für überflüssig einige Bemerkungen bezüglich des allgemeinen Charakters

der Vegetation in der Umgegend von Koslow und der Verschiedenheit, die man in den einzelnen Theilen derselben bemerkt, vor auszuschicken. In meinen Forschungen beschränkte ich mich auf den Centraltheil des Koslowschen Kreises, in einem nicht weiteren Umkreise als 25—30 Werst von der Stadt, deren nächste Umgebung natürlich am genauesten von mir durchforscht wurde. Wie unbedeutend auch dieses Gebiet ist, erscheint dessenungeachtet die Vegetation desselben nicht überall als vollständig gleichartig; im Gegentheil man bemerkt in einigen Beziehungen einen ziemlich scharf hervortretenden Unterschied zwischen seinen verschiedenen Theilen. Die Veränderung des Vegetationshabitus in zwei entgegengesetzten Richtungen, kann man am leichtesten verfolgen, wenn man untersucht, was für einen Charakter die Flora der nächsten Umgebungen der Stadt besitzt und welchen Veränderungen sie an den nach Osten und Nord-Westen von Koslow liegenden Orten unterworfen ist *).

*) In der folgenden Schilderung werde ich nur diejenigen Pflanzen behandeln, welche als besonders charakteristisch entweder für das ganze von mir durchforschte Gebiet, oder für irgend einen Theil desselben erscheinen; desshalb wird die Aufzählung der Pflanzen, welche keinen wichtigen Einfluss auf den allgemeinen Habitus der Vegetation ausüben, ebenso derjenigen, die über den Koslowschen und die demselben benachbarten Kreise gleichmässig verbreitet sind, von mir ganz unberücksichtigt gelassen. Was einige Eigenthümlichkeiten betrifft, die sich in der Vegetation zeigen, indem man sich von Koslow nach anderen Richtungen, ausser den von mir gewählten östlichen und nordwestlichen,—den wichtigsten in botanisch-geographischer Beziehung,—entfernt, so würde uns die Betrachtung derselben nur zu einzelnen Fakten von untergeordneter Bedeutung führen; daher halte ich es für passender die nicht zahlreichen hierzu gehörenden Bemerkungen dem weiter hinzugefügten Verzeichniss der von mir gesammelten Pflanzen anzuschliessen.

Für die Charakteristik der nächsten Umgebung von Koslow in botanischer Beziehung sind vor Allem folgende Umstände von Wichtigkeit: die dichte Schicht Schwarzerde (черноземъ), welche beinahe ohne Unterbrechung die ganze Oberfläche des Bodens bedeckt und nur ausnahmsweise einem Sand-oder Lehm Boden Platz macht; ein vollständiger Mangel an Nadelholz und nur eine unbedeutende Zahl von Laubwäldern, welche hauptsächlich sich an den Ufern des Flusses Woronesch vorfinden und in Folge eines unmässigen Aushauens in der letzten Zeit jetzt nur als kleine vereinzelt dastehende Haine und Gesträucher erscheinen. Wenn wir mit dem Namen Steppe den ganzen südlichen Theil Russlands bezeichnen, wo die Tanne vollständig fehlt, wo die Zahl der Wälder abnimmt, und die Schwarzerde als vorherrschender Boden erscheint,—wie es z. B. der Akademiker Ruprecht *) thut,—so können wir mit vollem Recht diese Benennung der Umgegend von Koslow beilegen. Zu diesem Schluss kann man noch sicherer gelangen, wenn man sich der Uebersicht der Vegetation unserer Gegend zuwendet, wobei vor Allem das häufige Auftreten solcher Pflanzen in den Umgebungen von Koslow ins Auge fällt, welche durch ihr Vorhandensein gewöhnlich die Schwarzerdesteppe charakterisiren, wie: *Silene viscosa*, *Geranium sibiricum*, *Linum flavum*, *Astragalus Cicer*, *A. Hypoglottis*, *Coronilla varia*, *Vicia pisiformis*, *Sanguisorba officinalis*, *Peucedanum alsaticum*, *Verbascum Lychnitis*, *Phlomis tuberosa*, *Nepeta nuda*, *Euphorbia procera* und viele Andere. — *Salvia pratensis*, *Arenaria graminifolia*, *Campanula sibirica* (zusammen mit *C. patula* und *Polygonum Bistorta*) erscheinen

*) „Геоботаническія изслѣдованія о черноземѣ.“ Приложение къ X тому Зап. Импер. Акад. Наукъ. № 6. 1866. стр. 13, 14 sgg.

in solcher Menge, dass sie Ende Mai und Anfang Juni entschieden das Uebergewicht über alle anderen Wiesengräser erhalten, und den Haupttheil der in dieser Zeit blühenden Gewächse ausmachen; etwas später schliessen sich ihnen an und treten auf ihre Stelle: *Pedicularis comosa*, *Spiraea Filipendula* und viele Andere. Nur auf niedriger gelegenen Wiesen, nahe am Rande feuchter Wälder und Gesträucher trifft man solche Arten, welche nicht ausschliesslich auf die Steppenregion beschränkt sind, sondern auch viel nördlichere Breiten erreichen, wie z. B. die bei uns weniger häufig vorkommenden: *Arabis Gerardi*, *Orchis militaris*, *Crepis praemorsa*, *Anemone sylvestris* (die letztgenannte Art wächst auch auf trockenen, mit Gesträuch bedeckten Hügeln, wo sich zu ihr zuweilen die bei uns seltene *Iris furcata* gesellt). Als die am meisten charakteristischen Repräsentanten der eigentlichen Steppenflora des südlichen und östlichen Theiles von Russland erscheinen in der Umgegend von Koslow: *Draba repens* (auf trockenen Feldern und unter Sträuchern, im Frühling, häufig), *Pedicularis laeta* (auf grasigen Wiesen), *Lepidium latifolium* (am Ufer des Flusses Woronesch, selten), *Cirsium esculentum* (gegen das Ende des Sommers auf feuchten Wiesen, häufig *).

Wenn das häufige Vorkommen der genannten und einiger anderen Arten mehr oder weniger bestimmt auf den Steppencharakter der Wiesenflora der Umgegend von Koslow hinweist, so verleiht nichtsdestoweniger das Vorhandensein einer verhältnissmässig noch ziemlich bedeutenden Anzahl Wälder (die an den Stellen erscheinen, wo sich keine Schwarzerde befindet) der Landschaft in

*) Bezüglich der Verbreitung dieser Pflanze in Russland vergl. unten das Verzeichniss unter № 291.

beträchtigem Grade Abwechselung und nimmt ihr den der typischen Steppe eigenen Charakter der Einförmigkeit ab, die Vegetation aber dieser bewaldeten Strecken und noch mehr der sumpfigen Stellen giebt sogleich deutlich das Auftreten einiger nördlicheren Elemente der Flora zu erkennen. Die vorherrschenden Baum- und Straucharten in kleinen trockenen Wäldern sind: die Espe, Eiche, Haselnuss, *Acer tataricum*, *Rhamnus Frangula* und *cathartica*, *Prunus Padus*, *Viburnum Opulus*, *Evonymus verrucosus*, denen sich zuweilen anschliessen: *Ev. europaeus*, *Cornus sanguinea*, *Prunus spinosa*, *Pyrus Malus*, *Sorbus* und Andere. Die grösseren und schattigen Haine bestehen aus Eichen, Ulmen, Ahorn (*Acer campestre* und *platanoides*), Linden und Eschen (selten). In den morastigen, sumpfigen Gegenden, in der Nähe der Flüsse herrschen vor: *Alnus glutinosa*, *Rhamnus Frangula* und verschiedene Arten von Weiden. Von selteneren Pflanzen sind bemerkenswerth die in trockenen Gebüschern vorkommenden: *Sisymbrium Alliaria*, *Cardamine impatiens*, in schattigen Wäldern: *Arabis pendula*, *Geranium Robertsonianum*; auf Humusboden sind nicht selten: *Moehringia lateriflora*, *Carex pilosa*. In feuchten, sumpfigen Wäldern finden sich zerstreut: *Pedicularis Sceptum*, *Cirsium heterophyllum* und *C. oleraceum*, im Wasser selbst: *Myriophyllum verticillatum*, *Hottonia palustris*. Niedrig liegende sumpfige Strecken sind oft ausschliesslich bedeckt mit: *Stellaria glauca*, *Ptarmica cartilaginea*, *Beckmannia erucaeformis*, und mit verschiedenen Arten von Rindgras (*Carex vulpina*, *leporina*, *ampullacea* und viele Andere *).

*) Bei der Charakteristik der Vegetation irgend einer Gegend ist es ausser der Hinweisung auf die verbreitetsten und bemerkenswerthesten Arten, sehr wichtig, die Aufmerksamkeit auch auf die

Es erscheinen also viele Pflanzen der Waldgegenden und der sumpfigen Strecken in der Umgegend von Koslow als Repräsentanten einer nördlicheren Flora und verleihen durch ihr Auftreten neben südlicheren Pflanzenformen, unserer Flora einen zweifachen, gemischten Character.

Gehen wir jetzt zur Beschreibung der Vegetation der von Koslow weiter gelegenen Gegenden über, und versuchen wir zu betrachten, welchen Veränderungen sie in dem östlichen Theile des Kreises unterworfen ist. Die Gegend, welche zwischen den Flüssen Lesnoi-und Polnoi-Woronesch liegt, bietet das Bild einer flachen, einförmigen Ebene dar, welche nur selten von einzelnen Baumgruppen unterbrochen wird; grössere Waldstrecken machen hier niedrigem Gesträuche Platz, welches sich kaum über die es umgebenden Wiesengräser erhebt. In diesem Gesträuche, (in welchem *Prunus Chamaecerasus* vorherrscht), wie auch auf den Wiesenstrecken, welche jetzt inmitten der sie von allen Seiten umgebenden Aecker nicht mehr als unbedeutende Flecken, — kümmer-

gänzliche Abwesenheit oder auf das seltene Auftreten einiger Pflanzen zu richten, welche sehr häufig in Gegenden auftreten, die dem untersuchten Gebiete benachbart sind. Dieses zu thun ist aber nicht immer leicht, da wir bei einer ungenügenden Erforschung der Vegetation einer gewissen Gegend eine grössere Anzahl von Arten als fehlend bezeichnen, als solche in der That existiren. Diese Bemerkung im Auge behaltend, kann man doch von einigen Pflanzen, wie es mir scheint, mit einem genügenden Grad von Wahrscheinlichkeit sagen, dass sie gar nicht oder wenigstens selten in der Umgegend von Koslow vorkommen, während sie in nördlicher liegenden, der Schwarzerde entbehrenden Gouvernements sehr verbreitet erscheinen, wie: *Lamium album*, *Galeobdolon luteum*, *Raphanus Raphanistrum*, *Nardus stricta*, viele *Cyperaceae* und Andere; von Baumarten fehlen bei uns: die Tanne, Weisslerle (*Alnus incana*) und der Wachholder (*Juniperus communis*).

liche Ueberreste einer früh erenausgedehnten Grassteppe,— hie und da erscheinen, — entwickelt sich gegen die Mitte des Sommers eine üppige Vegetation, deren hauptsächlich Bestandtheile verschiedene Gräser und Compositen bilden; über ihnen erheben sich, eine beträchtliche Höhe erreichend, *Adenophora liliifolia*, *Delphinium elatum*, *Serratula coronata* und *heterophylla*, *Veronica spuria* und auf feuchten Stellen *Cirsium canum*. *Adonis vernalis*, *Scorzonera purpurea*, *Phleum Boehmeri* erscheinen in grosser Anzahl auf grasigen Wiesen am linken Ufer des Lesnoi Woronesch nordöstlich von Koslow; in trocknen Gestrüchern an demselben Ufer sind sehr gewöhnlich: *Hesperis matronalis*, *Erysimum strictum*, *Lychnis chalconica*. An offenen Stellen und Wegrändern, ausser *Sisymbrium pannonicum*, *Onobrychis sativa*, verschiedenen Arten von *Verbascum* (*V. Lychnitis*, *V. nigrum*, *V. orientale*) und von anderen Pflanzen (deren Menge in östlicher Richtung von Koslow zunimmt) kommen massenhaft vor: *Falcaria Rivini*, *Achillea nobilis* und seltener *Silene chlorantha*.—Eine Veränderung des Vegetationscharakters nach Osten von Koslow wird schon dicht bei der Stadt, unmittelbar auf dem linken Ufer des Flusses (Lesnoi Woronesch) in ziemlich scharfer Form bemerkt. Weiter nach Osten zu verschwinden allmählig die Waldungen und die Elemente der Steppenflora treten mehr und mehr hervor. Die Einförmigkeit der Ebene, welche sich nach Tambow hin erstreckt, wird nur von dem Flusse Polnoi Woronesch unterbrochen, dessen Ufer an manchen Stellen mit Strauchwerk bewachsen sind; als bemerkenswerthe Pflanzen erscheinen hier: *Sisymbrium strictissimum*, *Lythrum virgatum*, *Senecio erucaefolius*, *Galatella insculpta*; im Flusse selbst wächst in Menge *Caulinia fragilis*.

Ungeachtet dessen, dass die soeben angedeuteten

Eigenthümlichkeiten der Vegetation der nach Osten von Koslow liegenden Orten einen mehr oder weniger bestimmten Steppencharakter verleihen, begegnen wir doch nirgends (innerhalb der Grenzen der von mir durchforschten Gegend) dem die eigentliche Steppe am meisten charakterisirenden Repräsentanten, dem Federgrase (*Stipa pennata*). Das Verschwinden vieler charakteristischen Steppengewächse (und hauptsächlich der *Stipa*-Arten) beim Ueberackern der Steppe ist eine genügend bekannte Thatsache. Wir besitzen Beweise dazu, dass ein solches Verschwinden, welches nach manchen Beobachtungen *) mit unglaublicher Schnelligkeit vor sich geht, sich wirklich in verhältnissmässig kurzer Zeit an den Orten, welche der von mir durchforschten Gegend mehr oder weniger benachbart sind, vollzogen hat. Der ganze südöstliche Theil des Orlowschen Gouvernements war (nach Köppen) im Anfang des jetzigen Jahrhunderts eine Federgrassteppe, während 50 Jahre später *Stipa pennata* im genannten Gouvernement schon als eine seltene Pflanze angesehen wurde **). Für unsere Gegend haben wir Angaben von Falk, dass vor 90 Jahren zwischen Koslow und Tambow sich eine 40—50 Werst weite, unbewohnte, blumenreiche Steppe hinzog ***). Seither konnte sich zugleich mit der Bevölkerung und Bebauung derselben, das Verschwinden des Federgrases vollziehen. Noch um

*) z. B. Veesenmeyer: Die Vegetationsverhältnisse an der mittlern Wolga, in Beiträge z. Pflanzenkunde d. russ. Reiches. 9 Lief. (1854) p. 55.

**) Ruprecht: l. c. p. 14 und 85.

***) Es ist dies die sogenannte kleine Jaroslawische Steppe: Falk, Beiträge zur topographischen Kenntniss des russischen Reiches. Bnd. I (1785) p. 68.

das Jahr 1854 fand man es im Schatzkischen Kreise (am Dorfe Рождествено *), in einer Gegend, welche viel näher der nördlichen Grenze der Steppe liegt, als die Umgegend von Koslow. Ich besitze ein Exemplar der *Stipa pennata*, welches im Jahre 1864 im Koslowschen Kreise gefunden wurde, doch ist es mir leider nicht näher bekannt, aus welchem Theile desselben es herrührt; in dem Verzeichnisse von Petunnikoff (1865) ist es schon nicht mehr angegeben. Alle diese Thatsachen geben uns, wie ich glaube, Recht mit ziemlicher Bestimmtheit anzunehmen, dass das Federgras sich früher in der Umgegend von Koslow vorfand (wie es wirklich einige der ältesten Ortsbewohner versichern), aber nach und nach durch die Bebauung der Steppe hinausgedrängt wurde; was aber den östlichen und südlichen Theil des Kreises anbetrifft, so ist es nicht unwahrscheinlich, dass diese Pflanze daselbst auch jetzt vorkommt. Ebenso wie *Stipa pennata*, konnten allmählig auch andere Steppenpflanzen aus der Umgegend von Koslow verschwinden, deren Flora gegenwärtig viele charakteristische Repräsentanten der eigentlichen (Federgras-) Steppe fehlen.

Wenn wir von der Uebersicht der Flora des östlichen Theiles des Koslowschen Kreises zu der Vegetation des nordwestlichen Theiles desselben übergehen, so werden wir zwei Contrasten begegnen, welche die Flora der Umgegend von Koslow in zwei entgegengesetzten Richtungen bildet **).

*) Meyer: 1-er Nachtrag. № 8.

**) Bei einer weiteren Schilderung der Vegetationsverhältnisse im nordwestlichen Theile des Koslowschen Kreises werde ich hauptsächlich die am Flusse Иловai liegende Gegend berücksichtigen, da ich Gelegenheit hatte, mich vorzugsweise mit ihr bekannt zu machen.

Ungefähr 18 Werst nach Nord-West von der Stadt, an dem Flusse Ilowai (einem Zuflusse des Woronesch) treffen wir solche Verhältnisse des Pflanzenlebens, welche auf den ersten Blick einen ziemlich scharfen Contrast mit dem, was wir bis jetzt gesehen haben, bilden. Die Schwarzerde hört hier auf und statt ihrer erscheint vorherrschend Sandboden, auf welchem sich ein grosser Wald befindet, der sich in Gestalt eines schmalen Streifens längs dem Flusse Ilowai hinzieht und im Süden an der Mündung dieses Flusses in Wälder übergeht, welche die von Schwarzerde entblösten Ufer von Woronesch *) bedecken. Auf dem linken Ufer des Ilowai (hinter dem Dorfe Жидловка) besteht der Wald stellenweise (auf Sandboden) nur aus Kiefern; öfters schliesst sich diesen die Birke an; endlich ist an manchen Stellen die Kiefer gänzlich ausgerottet und von verschiedenen Laubholzarten vertreten. Im Walde, welcher das entgegengesetzte (rechte) Ufer bedeckt, und sich am oberen Laufe des Flusses (Ilowai) mit grossen Kronsforsten vereinigt, bildet die Kiefer nirgends die vorherrschende Baumart, sondern erscheint nur stellenweise oder verschwindet sogar gänzlich; indessen bezeugt die Vegetation dieses Ufers deutlich, dass einstweilen an der Stelle des jetzigen Laubwaldes sich ein Kieferwald befand, dessen Flora bis jetzt einige ihrer charakteristischen Pflanzen hinterliess. Wo die Kiefer als die einzige, oder wenigstens als die vorherrschende Baumart auftritt, erreicht die dem Nadelholzwalde eigenthümliche Flora ihre volle Entwicklung. Als ihre Repräsentanten, ausser Moosen, treten auf: *Veronica officinalis*, *Pyrola rotundifolia*, *Pyrola minor*, *P. chlorantha*, *P. secunda* und

*) Im westlichen Theile des Koslowschen, im Lebedianschen und anderen Kreisen.

(die im östlichen Theile des benachbarten Lebedianschen Kreises gefundene) *P. umbellata*. Auf Sandboden am Rande des Waldes wachsen in Menge: *Helichrysum arenarium*, *Jasione montana*, *Veronica incana*, *Arenaria serpyllifolia*, *Asperula tinctoria*. *Calluna vulgaris* bedeckt beträchtliche Strecken im Kieferwalde, so wie auch an den Stellen, wo die Kiefer jetzt verschwunden ist, wie z. B. im Kronsforste auf dem rechten Ufer des Ilowai (hinter Хоботово und Бригадирское), wo man jetzt nur einzelne alte Exemplare dieser Baumart antrifft. In diesem Kronsforste treten stellenweise in grosser Menge auf: *Vaccinium Myrtillus*, *V. vitis idaea*, *Lycopodium clavatum*; nach den Angaben der Forstwächter findet sich dort auch *Oxycoccus palustris* (wahrscheinlich auch einige *Ericaceae* die man gewöhnlich zusammen mit der Moosbeere antrifft). Obgleich ich selbst die letztgenannten Pflanzen nicht gefunden habe, werden sie wahrscheinlich nichtsdestoweniger mit der Zeit an dem bezeichneten Orte angetroffen. So trägt die Vegetation der Ufer des Ilowai durch das Vorhandensein einiger Arten aus den Familien der *Pyrolaceen*, *Vaccinieen* und *Ericaceen*, das deutliche Gepräge einer nördlicheren Flora, die der Schwarzerderegion ganz fremd ist; es fehlen dagegen an den Ufern des Ilowai viele von den Pflanzen, die in dem Steppentheile unseres Kreises häufig vorkommen. Wenn man sich aber von der Uebersicht der Flora des Kieferwaldes, der Vegetation der Orte zuwendet, die ihm benachbart sind, so trifft man allmälige Uebergänge an, die den früher bemerkten Contrast zwischen der Flora des östlichen und des nord-westlichen Theiles des Koslowschen Kreises ausgleichen. Schon dicht am Waldrande an offenen Stellen auf Kalkboden, (der an beiden Ufern des Ilowai an der Erdoberfläche hervortritt) finden sich neben solchen Pflanzen,

welche auch im Kieferwalde verbreitet sind (wie z. B. *Veronica incana* und auf sandigem Boden *Helichrysum arenarium*) Arten vor, deren häufiges Auftreten gewöhnlich die Schwarzerdesteppe characterisirt (wie *Salvia verticillata*, die im südlichen Theile des Kreises in Saaten sehr verbreitet erscheint), und sogar solche Formen, welche in ihrer Verbreitung durch Russland ausschliesslich auf den südlicheren Theil desselben beschränkt sind (*Phelipaea coerulea*). Auf den Hügeln am rechten Ufer des Ilowai, das mit niedrigem Walde bewachsen ist, finden sich auf Kalk- und Sandboden in Menge: *Asperula tinctoria*, *Hieracium echioides*, *Cynanchum Vincetoxicum*, *Verbascum Thapsus*, — Pflanzenformen, die man mehr oder weniger häufig im ganzen mittleren Russland (ohne dass hier ein merklicher Zusammenhang mit der Verbreitung der Schwarzerde stattfindet) antrifft; nur selten schliessen sich ihnen solche Arten an, welchen man nicht in der nächsten Umgebung von Koslow und südlicher begegnet, z. B. die sehr seltene *Orchis ustulata*. Eine äusserst interessante Flora mit einigen nördlichen Vegetationszügen bildet der schattige Wald an den Abhängen des rechten Ufers des Flusses (hinter Жидиловка), wo man unter Anderem findet: *Circaea alpina* — auf feuchtem Sande, und auf Humusboden: *Asperula odorata*, *Epipactis latifolia*, *Actaea spicata*, *Polystichum filix mas*, von welchen die 3 letztgenannten Arten auch um Koslow und etwas südlicher, wenn auch selten, vorkommen. Nicht weniger bemerkenswerth ist auch die Vegetation des grossen Kronsforstes, der sich am oberen Laufe des Ilowai-Flusses hinzieht: hier wachsen an schattigen Stellen: *Cypripedium Calceolus*, *Orchis maculata* (beide in der Umgebung von Koslow nicht gefunden), *Neottia nidus avis* (kommt auch südlich von der Stadt, aber sehr selten, vor);

auf Humusboden: *Luzula pilosa*, *Trientalis europaea*, *Carex pilosa* (die letztere Art auch in grosser Menge in den Wäldern um die Stadt); an grasigen Stellen in weniger schattigen Waldtheilen: *Platanthera bifolia*, *Gymnadenia conopsea*, *Gladiolus imbricatus*; auf sandigen Höhen: *Potentilla cinerea*, *Carex pediformis*; und endlich am Rande des Waldes: *Anemone Patens*, *A. sylvestris*, und nur sehr selten trifft man hier die im Schwarzerdegebiete häufig vorkommende *Scorzonera purpurea*. — Aber nicht nur die Vegetation der Orte, welche dem Kieferwalde zunächst liegen, oder solcher, wo der letzte jetzt verschwunden und durch Laubwald ersetzt ist, besitzt mehrere Pflanzenformen, die auch in der Umgebung von Koslow vorkommen, sondern man muss auch von einigen Repräsentanten der Flora der Nadelholzwaldungen selbst dasselbe sagen, wenigstens in Bezug auf *Pyrola rotundifolia*. Von allen Arten derselben Gattung hält diese Pflanze sich am wenigsten streng an die Nadelholzwälder *); demzufolge kommt sie manchmal bei uns in schattigen Wäldern um die Stadt vor, wo jetzt keine Kiefern vorhanden sind und, so weit bekannt, nie welche waren.

Wenn wir jetzt für einige Zeit die Grenzen unseres Gebietes verlassen, und einen Blick auf die benachbarten Kreise und ihre Vegetation werfen, so wird es nicht schwer sein, zu bemerken, dass der ganze von Schwarzerde entblösste Landstrich längs des Flusses Ilowai (und weiter am Flusse Woronesch) nur als eine Art Insel inmitten eines ununterbrochenen Schwarzerdegebietes

*) So z. B. wurde sie im nördlichen Theile des Gouv. Woronesch angetroffen (Семеновъ, Прид. фл. p. 113). Gruner fand sie im Eletschischen Kreise (Gouv. Orel), in einer Gegend, wo gar kein Kieferwald vorhanden ist. (Труд. Общ. Исп. Пр. при Харьк. Универс. Т. VII. 1873. p. 39).

erscheint; dass man weiter nach Norden und Westen von Koslow in den angrenzenden Kreisen wieder mit Vegetationsverhältnissen begegnet, welche in den Hauptzügen viel Aehnliches mit dem, was wir in dem Steppentheile unserer Gegend sahen, haben; dass demzufolge die in vielen Beziehungen eigenartige Vegetation des nordwestlichen Theiles des Koslowschen Kreises uns noch nicht das Recht giebt anzunehmen, dass hier ein besonderes botanisch-geographisches Gebiet (das der ununterbrochenen Nadelholzwaldungen) anfängt. Im Gegentheil sind es nur einige besondere geognostische Verhältnisse, und das in Verbindung mit dem Verschwinden der Schwarzerde stehende Auftreten des Kieferwaldes, die es in dem nordwestlichen Theile des Koslowschen Kreises das Vorhandensein einer besonderen Vegetation bedingen, welche sich von der Flora der sie umgebenden Schwarzerdesteppe unterscheidet.

Versuchen wir nun alle die Resultaten, zu welchen uns die Betrachtung der Vegetationsverhältnisse in der Umgegend von Koslow geführt hatte, zusammenzustellen, — so können wir sagen, dass der scharfe Contrast, den man zwischen dem Steppentheil unseres Kreises und dem mit Kieferwald bedeckten Landstriche im Nord-Westen desselben bemerkt, durch die Pflanzen des Kalk- und Sandbodens und denen der mit Laubwäldern vertretenen Nadelholzwaldungen, vollständig ausgeglichen wird. Die Flora der Umgegend von Koslow ist also eine gemischte, insofern sie Repräsentanten einer südlicheren Steppenvegetation gleichzeitig mit denen einer nördlicheren, der Region der Nadelholzwaldungen eigenen, enthält. Der Steppencharakter der Landschaft und der Flora tritt immer mehr und mehr hervor, indem man sich von Koslow nach Süden und Osten entfernt; ein nördlicheres

Colorit nimmt die Vegetation im nordwestlichen Theile des Kreises an, in dem Landstrich, wo die Schwarzerde fehlt. Es muss noch hinzugefügt werden, das innerhalb der Grenzen der von uns der Betrachtung unterworfenen Gegend, keine von diesen beiden entgegengesetzten Richtungen ihre volle Entwicklung erreicht, denn im Süden und Osten finden wir noch nicht das Federgras und einige andere charakteristische Steppenpflanzen, der nordwestliche aber und nördliche Theil des Kreises bleibt seinerseits weit hinter der südlichen Verbreitungsgrenze der Repräsentanten der eigentlichen nördlichen Flora, der Tanne und Weisserle, zurück. Endlich zeigt der Vergleich mit den benachbarten Gegenden, dass der nordwestliche Landstrich des Koslowschen Kreises kein besonderes botanisch-geographisches Gebiet bildet und dass der Unterschied seiner Vegetation von der Flora der ihn umgebenden Schwarzerdesteppe ausschliesslich durch geognostische Ursachen und das Vorhandensein von Kieferwäldern hervorgerufen wird. Die Eigenthümlichkeiten, welche die Vegetation dieses Landstriches zeigt, sind nur örtliche; der allgemeine Charakter der Flora der Umgegend von Koslow wird aber ausschliesslich durch die zahlreichen und charakteristischen Pflanzen der Schwarzerdesteppe bedingt.

Zum Schluss sei es noch einmal hervorgehoben, dass die soeben angeführten Folgerungen, als auf Thatfachen gegründet, welche ausschliesslich im Centraltheile des Koslowschen Kreises (im oben angedeuteten Sinne) beobachtet wurden, sich ohne weiteres nur auf diesen Theil beziehen können. Ob sich etwas Aehnliches in der Vertheilung der Pflanzen auch in anderen benachbarten Gegenden wiederholt, oder ob dort neue Vegetationsverhältnisse auftreten,—das muss eine weitere Durchforschung des Tambowschen und der mit ihm angrenzenden Gouvernements erweisen.

III. Verzeichniss der im Koslowschen Kreise gesammelten Pflanzen. *)

Ranunculaceae Juss.

1. *Thalictrum minus* L. var. *procerum* Rgl. Trockene Gebüsche, nicht selten. $\div \frac{2}{2}$ Juni.
2. — *majus* Jacq. Waldränder (Борщевая) $\div \frac{2}{2}$ Juni.
3. — *simplex* L. Wälder und Gebüsche (Заворонежское) $\div \frac{1}{2}$ Juli.
4. — *angustifolium* Jacq. var. *heterophyllum*. Wimm. et Grab. Am Waldrande bei Хоб. $\div$ Anfang Juni noch nicht blühend.
5. — *flavum* L. var. *rufinerve* Rgl. Feuchte Gebüsche (Тырмачово etc.) $\div \frac{2}{2}$ Juni.
6. *Anemone patens* L. Am Waldrande neben der Station Хоботово. $\div$ reife Früchte gegen Ende Mai.
7. — *sylvestris* L. Trockene, mit Gebüsch bedeckte Hügel (Гремущка), feuchte Gebüsche

*) Erklärung einiger abgekürzten Ortsnamen:

Хоб. = im Kronsforste am rechten Ufer des Ilowai-Flusses nach N. W. von Хоботово.

Жид. = am Ufer des Ilowai nach N. W. von Жидиловка.

Л. В. = am Ufer des Lesnoi-Woronesch; П. В. = des Polnoi-Woronesch.

Die Bedeutung der Zeichen $\cdot$, $\div$ und $\div\div$ nach Kaufmann's „Московская флора“ (Seite 3).

- (Панское) und mit der vorigen Art bei
Хоб. $\div$ $\frac{2}{3}$ u. $\frac{3}{3}$ Mai.
8. — *ranunculoides* L. $\div$ $\frac{2}{3}$ u. $\frac{3}{3}$ April.
 9. *Adonis vernalis* L. Wiesen auf der linken Seite des Л. В. häufig (Лежайка, Турмасово) $\div$
 10. *Myosurus minimus* L. Brachfelder (Никольское) $\div$ $\frac{3}{3}$ April.
 11. *Ranunculus divaricatus* Schrank. Stehende und langsam fließende Gewässer. $\div$ Juni — August.
 12. — *Flammula* L. Feuchte Stellen, Sümpfe. $\div$ Juni, Juli.
 13. — *auricomus* L. Feuchte Gebüsche u. Wiesen, häufig $\div$ $\frac{2}{3}$ Apr. — Juni. Früchte: $\frac{2}{2}$ Juni.
 14. — *acris* L. An gleichen Orten. $\div$ $\frac{2}{2}$ Mai, Juni, Juli. Fr.: $\frac{3}{3}$ Juni.
 15. — *polyanthemos* L. Wiesen u. Wälder. $\div$ $\frac{3}{3}$ Mai bis August.
 16. — *repens* L. Feuchte Gebüsche u. Gärten. $\div$ Mai, Juni.
 17. — *sceleratus* L. Sümpfe u. feuchte Wiesen $\div$ Juni.
 18. *Ficaria ranunculoides* Roth. $\div$ April; Fr. Juni.
 19. *Caltha palustris* L. $\div$ Ende Apr. u. $\frac{1}{2}$ Mai; Fr.: Ende Mai. Blüht zuweilen zum zweiten Male: $\frac{3}{3}$ Juli u. August.
 20. *Trollius europaeus* L. $\div$ Mai. Fr. $\frac{2}{2}$ Juni.
 21. *Delphinium Consolida* L. $\div$ Juni—August.

22. — *elatum* L. var. *cuneatum* DC. Auf der linken Seite des Л. В. im Gesträuche (Лежайка, Тупмачово) ÷ Juli. Fr.: August.
23. *Actaea spicata* L. Hügelige Wälder u. Gebüsche, ziemlich selten, (am rechten Ufer des Flusses bei Жид., Соборные хутора) ÷ $\frac{2}{2}$ Mai — $\frac{2}{2}$ Juli. Fr.: $\frac{2}{2}$ Juli.

Nymphaeaceae DC.

24. *Nymphaea alba* L. ÷ Ende Mai — August. Fr.: Juli.
25. *Nuphar luteum* Sm, ÷ Ebenso.

Papaveraceae DC.

26. *Chelidonium majus* L. ÷ Mai — August Fr.: $\frac{2}{2}$ Juni.

Fumariaceae DC.

27. *Corydalis solida* Sm. Wälder u. Gebüsche auf Humusboden. ÷ April.
28. — *Marschalliana* Pers. Meyer (Zweiter Nachtrag № 59), Wiazemsky (Verzeichniss № 26). Wie die vorige Art. (Заворонежское).
29. *Fumaria officinalis* L. Aecker, nicht häufig ÷ Juli.

Polygaleae Juss.

30. *Polygala comosa* Schk. ÷ Mai — August (häufig nur bis $\frac{2}{2}$ Juni).

Crucifereae Juss.

31. *Nasturtium amphibium* R. Br. var. *variifolium* DC. Stehende Gewässer. $\div$ $\frac{3}{3}$ Mai u. Anfang Juni; Fr.: $\frac{2}{2}$ Juni.
32. — *anceps* DC. (Rchb. Jc. fl. G. II. fig. 4364.) $\div$ Juni, Juli.
33. — *sylvestris* R. Br. var. *N. lippicensi* DC. *similima*, ab *icone* Rchb. (l. c. fig. 4367) *siliquis leviter curvatis*, *foliis radicalibus lyratis superficieque scabra differt*. Feuchte Gebüsche bei Заворонежское $\div$ Juli.
34. — *palustre* DC. $\div$ Juni, Juli.
35. *Barbarea vulgaris* R. Br. $\div$ Ende April, Mai.
36. — *arcuata* Rchb. $\div$ Mai.
37. — *stricta* Andrz. $\div$ $\frac{3}{3}$ Mai, Juni.
38. *Turritis glabra* L. Lichte Wälder u. Waldränder $\div$ $\frac{2}{2}$ Mai bis Juli.
39. *Arabis pendula* L. Gouv. Woronesch, Orel u. der Bezirk der Cosaken am Don (Семёновъ: Прид. фл. p. 72. № 76), Elez (Gruner: Труд. Общ. И. П. X. У. Т. VII № 37), Moskwa (Kaufm.! Моск. фл. p. 50), Gouv. Simbirsk (Veesenmeyer. Beitr. z. Pfl.-kunde. IX p. 71), Sarepta (Claus. Lokalf. d. Wolgageg. p. 202). Schattige, hügelige Wälder (Монастырскія рощи, Жид.), selten $\div$ Juli, Anfang August.
40. — *Gerardi* Bess. (*A. planisiliqua* Rchb: Jc. fl. G. II. fig. 4343). Gouv. Samara bei Sergiewsk (Claus. Localf. p. 74), Kiew, Poltawa und Tschernigow (Роговичъ: Ест.

Ист. Кіевск. Окр. р. 8 № 66), Smolensk (Marks!), Dorpat! Petersburg (Rupr: in hist. st. fl. Petr. diatribae p. 72 in Beitr. z. Pfl.-k. IV). Feuchte Wiesen u. Gebüsche (Панское) ÷ $\frac{2}{2}$ Mai— $\frac{3}{3}$ Juni.

41. *Cardamine impatiens* L. Gouv. Pensa (Jacquet ex Ldb. Fl. R. I p. 128), Simbirsk, (Veesenmeyer, l. c. p. 71.) Kasan (Claus: l. c. p. 42, 74), Kiew etc. (Роговичъ: l. c. p. 9 № 72), Moskwa! Unter Sträuchern selten (Соборные хутора, Борщевая) :— $\frac{3}{3}$ Mai u. Anfang Juni.
42. — *pratensis* L. ÷÷ Mai.
43. *Hesperis matronalis* L. Petun. (Verzeich. № 193). Gouv. Woronesch und am Don (Семен. l. c. p. 74). Trockene, unfruchtbare Stellen im Gebüsche auf der linken Seite des Л. В. häufig. ÷ u. ÷÷ Ende Mai—Juli; Fr: Ende Juli.
44. *Sisymbrium officinale* Scop. ÷÷ Juni, Juli; Fr. Ende Juli.
45. — *strictissimum* L. (Jacq. Fl. austr. II. t. 194.) Gouv. Orel, Woronesch, der Bezirk der Cosaken (Семеновъ. Прид. фл. р. 72. № 87), Kiew u. Poltawa (Роговичъ. l. c. № 92), Simbirsk, Samara, Saratow, Orenburg (Claus. l. c. p. 76, 205). Gebüsche auf der rechten Seite des П. В. bei Дмитровка), überhaupt selten. :— Juni.
46. — *Loeselii* L. ÷÷ Juni, Juli.
47. — *pannonicum* Jacq. Ackerränder u. Wege

- hie und da. (Гремушка, Дмитровка am П. В. u. a. Stellen). ÷ Juni, Juli; Fr. August.
48. — *Sophia* L. ÷ $\frac{2}{3}$ Mai—August; Fr. Juli.
49. — *Alliaria* Scop. Gouv. Woronesch (Gmelin ex Ldb. Fl. Ross. p. 182, 183), der Bezirk der Cosaken u. Rjasan (Сем. l. c. № 92), Elez (Gruner. l. c.). Dmitrieff (Höfft. Catal. p. 45), auf der Wolga von Kasan bis Sarepta (Claus. l. c. p. 205). Wälder u. Gebüsche (Борщевая u. a. St.) ÷ $\frac{3}{3}$ Mai — Juli, Fr. $\frac{2}{2}$ Juli.
50. *Erysimum cheiranthoides* L. ÷ Juni, Juli.
- 51 — *strictum* Gärtn. (*E. hieraciifolium* L. var. *strictum* Aschers.) Tambow (Weinmann. № 95), Семеновъ (№ 126). Exemplare aus Kursk (Lindemann!) und Reval (Wiedemann!) von den unserigen nicht verschieden. Elez (Gruner № 48), Trockene unfruchtbare Gebüsche u. Flussufer ÷ Juni, Juli; Fr: August.
52. — *Marschallianum* Andrz. (*E. odoratum* Ehrh. var. *Marsch. Kaufm.*) Unsere Pflanze stimmt mit den Exemplaren aus Moskwa (Kaufmann!) u. Kursk (Lind!) zusammen. Wie die vorige Art.
53. *Brassica Rapa* L. var. *campestris* ÷ Ende Mai—Juli; Fr. Juli.
54. *Sinapis arvensis* L. ÷ Ende Mai—Juni.
 β. var. *incisa* Poir. (ex Rupr. Fl. ingr. p. 99)=*S. Schkuhriana* Rehb. (Jc. fl. g. II t. 87): foliis lyratis, siliquis retrorsum

hispidis, stylo curvato, floribus minoribus a typica differt. Brachfelder, seltener als die typische Form. :— Juni.

55. *Berteroa incana* DC. $\div \div$ $\frac{2}{3}$ Mai—August; Fr: $\frac{2}{2}$ Juni.
56. *Draba lutea* DC. (*D. nemorosa* L. var. *a. leiocarpa* Lindl.) $\div \div$ April; Fr: Ende Mai.
57. — *repens* MB. (Rchb: pl. cr. VIII, f. 1034). Petun. (Verz. № 197), ИКавИтцъ (№ 329); der Bezirk d. Cosaken: Nowo-Tscherkassk (Henning ex Rchb: l. c. p. 29. Cem. № 114); Orel (Taratschkoff: Bull. d. l. S. I. d. N. d. Mosc. 1855. № 133), Zemliansk im Gouv. Woronesch (ex Rupr. Зап. II. A. H. T. X. № 6. p. 85). Aecker, Wiesen u. lichte Gebüsche, häufig. $\div \div$ April u. Anfang Mai; Fr: Juni. Blüht zuweilen zum zweiten Male im Juli.
58. *Cochlearia Armoracia* L. Gegenüber der Stadt, verwildert. $\div \div$ $\frac{1}{2}$ Juni.
59. *Camelina sativa* Crantz. $\div \div$ Juni, Juli; Fr: Juli.
60. *Thlaspi arvense* L. $\div \div$ Ende April — August; Fr: Juni.
61. *Lepidium ruderales* L. $\div \div$ Mai bis zum Herbste; Fr: Juni.
62. — *latifolium* L. ИКавИтцъ (№ 336); der Bezirk d. Cosaken (Cem. № 133), „ad Wolgam ubique“ (Claus. l. c. p. 77, 206; Veesemeyer. l. c. № 66, Wirzen l. c. № 54). Charkow (Lindemann: Index pl. Bull. S. N. Mosc. 1860. № 3. p. 14. Горницкiй: Тр. X. O. II. П. Т. V. № 62. Т. VI.

Nº 88) und durch den ganzen südlicheren Theil Russlands. Am Ufer des Woronesch-Flusses gegenüber der Stadt, sonst nirgends gefunden. ÷ Juli (1873, 1875).

63. *Capsella bursa pastoris* Mönch. ÷ $\frac{2}{2}$ April bis zum Herbst; Fr: $\frac{2}{2}$ Mai.
 64. *Neslia paniculata* Desv. ÷ Ende Mai, Juni; Fr: August.
 65. *Bunias orientalis* L. ÷ Mai, Juni; Fr: Ende Juli.

Violarieae DC.

66. *Viola hirta* L. ÷ $\frac{2}{3}$ u. $\frac{3}{3}$ April.
 67. — *collina* Bess. —? selten. $\frac{2}{2}$ April.
 68. — *odorata* L. ÷ (Гремучка) $\frac{2}{2}$ April.
 69. — *arenaria* DC. ÷ häufig. $\frac{2}{2}$ April u. Anfang Mai.
 70. — *canina* L. var. *typica* Trautv. (lucorum Rchb) und var. *montana* L. (hierzu V. Ruppil Ldb [sec. Kaufm. Моск. Фл. p. 73] et Cem. [Nº 154]) ÷ $\frac{2}{2}$ Mai, $\frac{1}{2}$ Juni.
 71. — *elatior* Fr. Cem. (Nº 148). Elez (Gruner. l. c.). Am Waldrande bei Заворонежское. — Ende Mai u. Anfang Juni; Fr: $\frac{2}{2}$ Juli.
 72. — *mirabilis* L. ÷ $\frac{2}{2}$ April; Fr: Juli.
 73. — *tricolor* L. var. *vulgaris* Koch. und var. *arvensis* Murr. ÷ Ende April — August; Fr: Juni.

Droseraceae DC.

74. *Parnassia palustris* L. ÷ $\frac{3}{3}$ Juli u. August.

Silineae DC.

75. *Gypsophila muralis* L. *typica* et *var. serotina* Hayne. $\div \div$ $\frac{2}{2}$ Juni — August.
76. *Dianthus polymorphus* MB. *var. diutinus* Kit. Die Pflanze vom Gouv. Moskwa (herb. Kaufm!) ist von der unserigen nicht verschieden. Zu dieser Art sind wahrscheinlich zum Theil zu rechnen die von den Autoren der Flora von Tambow angegebenen: *D. Carthusianorum* (Weinm. № 61, Сем. № 164), *D. atrorubens* (Meyer. 1-ter Nachtrag № 167) u. *D. capitatus* (Meyer. 2-ter Nachtrag № 51.). Cfr. Gruner. l. c. № 64. Im Walde auf der linken Seite des Flusses bei Жид., auf der linken Seite des Л. В. bei Турмасово. $\div$ Juni — August.
77. — *Seguierii* Vill. Trockene Hügel, selten (Гремущка) $\div$ Juli, August.
78. — *deltoides* L. $\div \div$ Juni, Juli.
- *79. — *arenarius* L. Im östlichen Theile des Lebedianschen Kreises von N. Wargin gefunden (Каликинъ лѣсъ). Juli 1872.
80. — *superbus* L. Wälder u. Gebüsche, häufig $\div$ $\frac{3}{3}$ Juni — August; Fr. $\frac{2}{2}$ Juli.
81. *Vaccaria vulgaris* Host. Nach S. W. von der Stadt längs der Eisenbahn von Woronesch (Никольское). $\div$ $\frac{3}{3}$ Juni.
82. *Saponaria officinalis* L. $\div$ $\frac{2}{2}$ Juni — August.
83. *Cucubalus bacciferus* L. Flusssufer u. in Weiden. $\div$ $\frac{2}{2}$ Juli, $\frac{1}{2}$ August; Fr. $\frac{2}{3}$ Aug.

84. *Silene viscosa* Pers. Wiesen u. Hügel. ÷ $\frac{2}{2}$ Mai
u. Anfang Juni; Fr: Ende Juni.
85. — *nutans* L. ÷ Ende Mai, Anfang Juni (zum
zweiten Male (?) $\frac{2}{2}$ Juli).
86. — *chlorantha* Ehrh. Nach O. von Koslow auf
der linken Seite des J. B. und am П.
B., sehr zerstreut. — Juni, Juli (?)
87. — *Otites* Sm. Trockene Stellen an Flussufern
(Панское u. a. Stellen bei Koslow), am
Rande des Kieferwaldes bei Жнд. zer-
streut. — Ende Juni, Juli.
88. — *inflata* Sm. ÷ Juni — August; Fr: Juli.
89. — *noctiflora* L. Cultivirter Boden; auf Aeckern
ist die Pflanze niedrig, in Gärten bis ein
Fuss hoch (aber nicht 3-jährig wie Rupr:
Fl. ingr. p. 160, 161 bemerkt). ÷ Ende
Juni bis Anfang August; Fr. $\frac{2}{2}$ Juli. Die
Blüthen sind von 6 Uhr Abends bis 5 Uhr
Morgens geöffnet.
90. *Lychnis chalcidonica* L. Auf der linken Seite des
J. B. im Gebüsch, häufig. ÷ u. ÷÷ $\frac{2}{3}$
Juni, Juli; Fr: August.
91. — *Flos cuculi* L. ÷÷ $\frac{2}{3}$ Mai, $\frac{1}{2}$ Juni; zum
zweiten Male: Ende Juli, August.
92. — *Viscaria* L. variat. *floribus dilute roseis* ÷÷
Ende Mai, $\frac{1}{2}$ Juni; zum zweiten Male blü-
hend im August.
93. — *pratensis* Spr. ÷÷ Juni — August; Fr: Juli.
94. *Agrostemma Githago* L. ÷÷ Juni — August; Fr:
Ende Juli.

Alsinaceae DC.

95. *Sagina procumbens* L. Feuchte Wiesen und Viehweiden $\div$ Juni, Juli.
96. *Spergula arvensis* L. Strassen $\div$ Juli.
97. *Lepigonum rubrum* Wahlb. Trockene Abhänge, Aecker u. s. w. $\div$ Ende Mai u. Anfang Juni.
98. *Moehringia lateriflora* Fenzl. Gouv. Rjasan u. Tula (Cem. № 225), Nowoselsk im Gouv. Tula (Annenkoff ex Rupr: 3. II. A. H. T. X. № 6. p. 85), Orel im Karatschewschen Kreise (Taratschkoff u. Poganki: ibid.), Simbirsk (Veesenm. l. c. № 103), Sergievs im Gouv. Samara (Claus l. c. p. 83), Ural (Lessing ex Ldb. Fl. R. I. p. 371, 372). Variat: α . parce ramosa, laete viridis: auf Humusboden in feuchtem Gebüsche (Панское); β . magis ramosa, scabraque, fusco-viridis: trockene Gebüsche am Ufer des П. В. bei Никольское. $\div$ An verschiedenen Orten blüht von Ende April bis Ende Juli.
99. *Arenaria serpyllifolia* L. Brachfelder und Aecker; besonders häufig am Rande des Kieferwaldes bei Жид. $\div$ Juni, Juli; Fr: $\frac{3}{4}$ Juni.
100. — *graminifolia* Schrad. Wiesen, häufig. $\div$ Ende Mai — Ende Juni; zum zweiten Male im Juli; Fr: Juli.
101. *Stellaria media* Vill. $\div$ $\frac{2}{2}$ Mai — August; Fr: Ende Mai.
102. — *Holostea* L. Wälder u. Gebüsche, häufig. $\div$ $\frac{2}{2}$ April bis Juni.

103. — glauca With. Sumpfige Wiesen u. Gebü-
sche. ÷÷ Mai, Juni.
104. — graminea L. ÷÷ Mai — Juli.
105. Malachium aquaticum Fr. ÷ Mai — August.
106. Cerastium triviale Link. ÷÷ Mai — August; Fr:
Ende Mai.
107. — arvense L. Feuchte Wiese bei Заборонж-
ское. ÷÷ Ende Mai, $\frac{1}{2}$ Juni.

Elatineae Camb.

108. Elatine Alsinastrum L. Meyer (1-ter Nachtr. №
160). Сем. (№ 236). Sümpfe (Панское),
am Ufer des Flusses bei Жуд. im Wasser÷÷
 $\frac{3}{3}$ Mai, Juni, Juli; Fr: $\frac{2}{2}$ Juli.

Linaceae DC.

109. Linum flavum L. Im Gebüsch (Грешушка u. a.
Stellen) ÷ $\frac{2}{3}$ Juni — August.
110. — catharticum L. Feuchte Wiesen. ÷÷ Juni,
Juli; Fr: Juli.

Geraniaceae DC.

111. Geranium sylvaticum L. Trockene Wälder ÷ $\frac{2}{2}$
Mai.
112. — pratense L. ÷÷ Juni — August.
113. — palustre L. ÷÷ $\frac{2}{2}$ Juni — August.
114. — sanguineum L. ÷÷ Juni.
115. — sibiricum L. In Gärten u. in der Nähe der
Wohnungen. ÷ u. ÷÷ Juni—Aug. Fr. Juli.

116. — *pusillum* L. Wie die vorige Art, aber seltener $\div \frac{2}{2}$ Mai — Juli; Fr. $\frac{2}{2}$ Juli.
117. — *Robertianum* L. Gouv. Woronesch u. der Bezirk der Cosaken (Cem. № 279). Charkow, Kiew (Lindem. Index. p. 24). Saratow (Claus. l. c. p. 292). Schattige Wälder (Монаст. помѣ), selten $\div \frac{2}{2}$ Juli.
118. *Erodium cicutarium* L'Herit. $\div \div$ Juni — August.

Balsamineae Rich.

119. *Impatiens noli tangere* L. Schattige, sumpfige Stellen $\div \div$ Ende Juni, Juli.

Hypericineae DC.

120. *Hypericum perforatum* L. $\div \frac{2}{2}$ Juni — August; Fr. August.
121. — *quadrangulum* L. Wie die vorige Art.
122. — *hirsutum* L. Am Waldrande (Монаст. помѣ) $\div \frac{3}{3}$ Juni, Juli.

Tiliaceae Juss.

123. *Tilia parvifolia* Ehrh. $\div \frac{2}{2}$ Juni.

Malvaceae R. Br.

124. *Malva rotundifolia* L. $\div$ Juli.
125. — *borealis* Wallm. $\div \div$ Juni—August.
126. *Lavatera thuringiaca* L. Hügel u. trockene Gebüsche, auf Lehm Boden. $\div$ Ende Juni — August.

Acerineae DC.

127. *Acer platanoides* L. :- Mai.
128. — *campestre* L. ÷ Fr: August.
129. — *tataricum* L. ÷÷ Mai; Fr: $\frac{3}{3}$ Juni.

Celastrineae R. Br.

130. *Evonymus verrucosus* Scop. ÷÷ $\frac{3}{3}$ Mai— $\frac{2}{2}$ Juni;
Fr: August.
131. — *europaeus* L. Wie die vorige Art, aber sel-
tener.

Rhamneae R. Br.

132. *Rhamnus cathartica* L. :- Juni; zum zweiten Male:
 $\frac{2}{3}$ August,
133. — *Frangula* L. ÷÷ Juni bis August.

Papilionaceae L.

134. *Genista tinctoria* L. Trockne Wälder u. Gebüsche.
÷ Juni—August; Fr: August.
135. *Cytisus ratisbonensis* Schaeff. Trockne Wälder
÷÷ $\frac{2}{2}$ Mai, Anfang Juni; Fr: Ende Juni.
136. *Medicago falcata* L. ÷÷ Ende Mai — August.
137. — *lupulina* L. ÷÷ Ebenso.
138. *Melilotus alba* Desr. ÷ Juni — August; Fr. $\frac{2}{2}$
Juli.
139. — *officinalis* Desr. ÷ Ebenso.
140. *Trifolium pratense* L. ÷÷ $\frac{2}{2}$ Mai—August.
141. — *alpestre* L. Waldränder u. Gebüsche ÷
Juni.

142. *Ttifolium arvense* L. $\div \div$ $\frac{2}{2}$ Juni—August.
143. — *montanum* L. $\div$ $\frac{3}{3}$ Mai, Juni; Fr: $\frac{2}{2}$ August.
144. — *repens* L. $\div \div$ Juni bis zum Herbste.
145. — *hybridum* L. Die am häufigsten vorkommende Form ist *T. elegans* Savi (Koch. Synops. Ed. III p. 151, 152), welche mit Unrecht als selbstständige Art beschrieben wird. $\div \div$ Juni, Juli.
146. — *agrarium* L. $\div \div$ Juni, Juli; Fr: $\frac{2}{2}$ August.
147. *Lotus corniculatus* L. $\div \div$ $\frac{2}{2}$ Mai—August.
148. *Astragalus Cicer* L. Ausgehauene Wälder u. trockene Gebüsch, hie und da. $\div$ $\frac{3}{3}$ Juni—August; Fr: $\frac{2}{2}$ August.
149. — *glycyphyllos* L. Wälder u. Gebüsch, im Schatten. $\div \div$ $\frac{2}{3}$ Juni, Juli; Fr: Ende Juli.
150. — *hypoglottis* L. Wiesen u. Waldränder. $\div \div$ Mai, Juni.
151. *Coronilla varia* L. Wegränder, Gebüsch u. Waldränder. $\div \div$ $\frac{2}{3}$ Juni—Aug., Fr: Aug.
152. *Onobrychis sativa* Lam. Wegränder $\div \div$ (besonders häufig nach O. und S. von der Stadt), Juni, Juli; Fr: August.
153. *Vicia pisiformis* L. Trockne Gebüsch. $\div$ $\frac{3}{3}$ Juni — August; Fr: Ende Juli.
154. — *Cracca* L. $\div \div$ Ende Mai — August; Fr: Juli.
155. — *sepium* L. $\div$ Ende Mai — Juli; Fr Juli.
156. — *angustifolia* Roth. var. *segetalis* Koch. Aecker u. Brachfelder. $\div$ $\frac{2}{2}$ Juni, Juli; Fr: Juli.
157. *Ervum hirsutum* L. Wie die vorige Art. $\div$ Juli; Fr. $\frac{2}{2}$ Juli

158. *Lathyrus pratensis* L. ÷ Ende Mai—Juli; Fr. $\frac{2}{2}$ Juni.
159. — *sylvestris* L. Waldränder u. Gebüsche, hie u. da. ÷ $\frac{2}{2}$ Juni — Aug.; Fr: August.
160. — *pisiformis* L. Trockne Gebüsche, häufig ÷ Ende Mai, Juni; Fr: Ende Juni.
161. — *palustris* L. Feuchte Gebüsche, selten (Панское u. a. S.) ÷ $\frac{2}{2}$ Juni.
162. *Orobus vernus* L. (*Lathyrus vernus* C. Koch. E. Trautvetter: Catal. Vicear. Ross. Труд. С. П. Б. Сад. Т. III Вып. 1.) ÷ April; Fr: $\frac{2}{2}$ Juni.
163. — *pallescens* MB. (*O. canescens* L. *Lathyrus pal.* C. Koch). Trautvetter (l. c) rechnet zu dieser Art *O. Gmelini* Weinm. (№ 102). was vielleicht wahrscheinlicher ist, als Ledebour's Vermuthung (Fl. Ross. I p. 693. Сем. № 328), dass dieselbe zu *O. albus* L. gehöre («stylo apice incrassato» Weinm. l. c.). Gmelin's Abbildung (Fl. Sib. T. IV. t. 5.) ist für die Entscheidung dieser Frage ungenügend. Ich besitze ein trockenes Exemplar, (Mitte Juni 1864 gefunden).

Rosaceae Juss.

164. *Prunus spinosa* L. Waldränder ÷
165. — *Chamaecerasus* Jacq. ÷ (besonders häufig auf der linken Seite des J. B.) Mai; Fr: $\frac{2}{2}$ Juli.
166. — *Padus* L. ÷ $\frac{2}{2}$ April.

167. *Spiraea Ulmaria* L. $\div\div$ $\frac{3}{3}$ Juni bis Ende Juli;
Fr: $\frac{2}{2}$ Juli.
168. — *Filipendula* L. Wiesen u. Gebüsche, häufig. $\div\div$ Ende Mai, $\frac{1}{2}$ Juni; Fr. Juli.
169. *Geum urbanum* L. Wälder $\div$ Ende Mai, Juni, $\frac{1}{2}$ Juli.
170. — *strictum* Ait. Gärten; trockne unfruchtbare
Flussufer u. s. w. $\div$ Juni — Aug.
171. — *rivale* L. (variat flore pleno). Feuchte Wiesen
u. Gebüsche. $\div\div$ häufig. $\frac{2}{2}$ Mai bis Juli.
172. *Rubus Idaeus* L. $\div$ Fr: $\frac{2}{3}$ Juli.
173. — *caesius* L. $\div\div$ Ende Mai bis August; Fr:
Ende Juli.
174. — *saxatilis* L. Feuchte Wälder $\div\div$ Fr. Juli.
175. *Fragaria vesca* L. $\div\div$ $\frac{2}{2}$ Mai, Anfang Juni.
176. *Comarum palustre* L. Sumpfige Wiesen $\div$ Juni;
Fr. Juli.
177. *Potentilla anserina* L. $\div\div$ Mai bis zum Herbste.
178. — *recta* L. var. *obscura* Willd. Im Gebüsche
bei Гремучка, selten. $\div$ Anfang Juli.
179. — *argentea* L. $\div\div$ Mai — Juli.
180. — *intermedia* L. var. *canescens* Rupr. (P. *in-*
clinata Ldb. et auct. fl. Tamb.) $\div$ Juni,
Juli.
181. — *thuringiaca* Bernh. var. *Goldbachii* Kaufm.
(P. *Goldbachii* Rupr. Fl. ingr. p. 319 —
21). Trockne Gebüsche u. Waldränder.
 $\div\div$ Ende Mai, bis August.
182. — *Tormentilla* Sibth. $\div\div$ $\frac{2}{2}$ Mai, bis August.
183. — *cinerea* Chaix. Trockene Hügel im Walde
bei Xo6. $\div$ $\frac{2}{2}$ April.

184. *Potentilla alba* L. Trockne Gebüsche (Заворонежское u. a. S.) ÷ Mai.
185. *Agrimonia Eupatoria* L. ÷ Juni, Juli; Fr: August.
186. *Rosa cinnamomea* L. ÷ Ende Mai bis Ende Juni; Fr: August. Blüht zuweilen zum zweiten Male im August.
187. *Alchemilla vulgaris* L. ÷ Mai — August.
188. *Sanguisorba officinalis* L. Wiesen u. Gebüsche ÷ $\frac{2}{2}$ Juni bis August.

Pomaceae Lindl.

189. *Pyrus Malus* L. ÷
190. *Sorbus aucuparia* L. ÷

Onagrarieae Juss.

191. *Epilobium angustifolium* L. ÷ $\frac{2}{3}$ Juni—August; Fr: $\frac{2}{2}$ Juli.
192. — *hirsutum* L. Sümpfe u. feuchte Wälder (Андреевка u. a. St.) ÷ Juli.
193. — *montanum* L. Trockne, mit Gebüsch bedeckte Hügel (Соборные хутора) ÷ Juli.
194. — *palustre* L. ÷ $\frac{2}{2}$ Juli, August; Fr: August.
195. *Circaea alpina* L. Gouv. Kursk. (Dmitrieff; Höfft.). Auf feuchtem Sande im schattigen Walde auf der rechten Seite des Flusses bei Жид. sehr selten ÷ $\frac{1}{2}$ Juli.

Halorageae R. Br.

196. *Myriophyllum spicatum* L. Stehende u. langsam

fließende Gewässer. (П. В. bei Дмитровка,
Пловай bei Жид.) $\div \div \frac{2}{2}$ Juni.

197. *Myriophyllum verticillatum* L. var. *pinnatifidum*
Koch. Ueberschwemmter Wald bei Устье $\div \div$
 $\frac{3}{3}$ Juni, Juli.

Hippurideae Link.

198. *Hippuris vulgaris* L. Sümpfe. $\div \div \frac{3}{3}$ Mai.

Callitrichineae Link.

199. *Callitriche palustris* L. (*C. verna* Kütz:) var. *fontana* Rupr., *caespitosa* Rupr. etc. $\div \div$ Juni,
Juli.

Ceratophylleae Gray.

200. *Ceratophyllum demersum* L. $\div \div$ Juli.

Lythrarieae Juss.

201. *Lythrum Salicaria* L. $\div \div \frac{3}{3}$ Juni, Juli.
202. — *virgatum* L. Feuchte Gebüsche am П. В.
bei Дмитровка. $\div \div$ Juli.

Paronychiaceae Willk.

203. *Herniaria glabra* L. $\div \div \frac{3}{3}$ Mai — Juli.
204. *Scleranthus annuus* L. $\div \div$ Ende Mai — Juli.

Crassulaceae DC.

- *205. *Sempervivum globiferum* L. Im östlichen Theile
des Lebedianschen Kreises von N. Wargin
gefunden. (Пристань) Ende Juni 1872.

206. *Sedum acre* L. $\div\div$ Juni.

207. — *Telephium* L. Varietates numerosas adsunt, partim ad *S. maximum* Rchb., et ad *S. purpurascentem* Koch pertinentes. Trockne Gebüsch und Waldränder. $\div$ Ende Juli, $\frac{1}{2}$ August.

Grossularieae DC.

208. *Ribes nigrum* L. Schattige, feuchte Wälder (Хо́б.) $\div$ $\frac{2}{2}$ April.

Saxifrageae Vent.

209. *Chrysosplenium alternifolium* L. Feuchte u. schattige Stellen. (Соборные хутора. Хо́б.) $\div\div$ $\frac{2}{2}$ April u. Mai (bis $\frac{3}{3}$).

Umbellifereae Juss.

210. *Eryngium planum* L. Sonnige Hügel u. Wiesen, nicht häufig. (Соборные хутора, Андреевка). $\div$ August.

211. *Cicuta virosa* L. Sümpfe u. Ufer stehender Gewässer (Заворон.) $\div\div$ u. $\div$ $\frac{3}{3}$ Juni, Juli.

212. *Falcaria Rivini* Host. Weg- und Ackerränder auf der linken Seite des J. B. $\div\div$ Ende Juni — $\frac{1}{2}$ August.

213. *Aegopodium Podagraria* L. $\div\div$ $\frac{3}{3}$ Mai — Ende Juni; Fr: $\frac{2}{3}$ Juli.

214. *Carum Carvi* L. $\div\div$ Mai, Juni; Fr: Juli.

215. *Pimpinella Saxifraga* L. var. *nigra*. Wälder. $\div$ Juli.

216. *Sium latifolium* L. Sümpfe. $\div \div \frac{2}{2}$ Juni, Juli; Fr: August.
217. *Oenanthe Phellandrium* L. $\div \div$ häufig. $\frac{2}{3}$ Juni, Juli.
218. *Seseli coloratum* Ehrh. Wälder. $\div$ August.
219. *Libanotis montana* L. var. *typica* Kaufm. (herb!) und Uebergangsformen zu *L. sibirica* Koch (L. mont. L. var. *intermedia* Rupr). Trockne Gebüsche (Хорекъ). $\div \frac{2}{2}$ Juni, Juli; Fr: August.
220. *Cnidium venosum* Koch. Wälder u. Gebüsche, hie und da. $\div$ Ende Juli, August.
221. *Selinum Carvifolia* L. Trockne Wälder (Панское) $\div \frac{2}{2}$ Juli, August.
222. *Conioselinum Fischeri* Wim. et Gr. Schattige Wälder $\div$ Juli.
223. *Angelica sylvestris* L. Gebüsche (Соборные хутопа) $\div$ Juli; Fr: August.
224. *Archangelica officinalis* Hoffm. Sumpfige Stellen und Flussufer $\div \div \frac{2}{3}$ Juli und Anfang August.
225. *Peucedanum alsaticum* L. Trockne, lichte Gebüsche (Хорекъ, Красивое) $\div \div \frac{2}{2}$ Juli, August; Fr: Ende August.
226. *Thysselinum palustre* Hoffm. forma *luxurians*: involucri foliis e basi albo-marginata longissime acuminatis, inaequalibus; involucelli foliolis illis similibus, radios superantibus. Ueberschwemmter Wald am Ufer des Woronesch-Flusses bei Устье. $\div \frac{2}{2}$ Juli, Anfang August.

227. *Pastinaca sativa* L. $\div$ Juli; Fr: Ende Juli.
 228. *Heracleum sibiricum* L. $\div$ u. $\div\div$ $\frac{2}{2}$ Juni, Juli.
 229. *Laserpitium pruthenicum* L. Trockene, lichte Gebüsche (Заворонежское u. a. St.) $\div$ $\frac{2}{2}$ Juli, August.
 230. *Torilis Anthriscus* Hoffm. Trockne Wälder u. Gebüsche. $\div$ $\frac{2}{2}$ Juli.
 231. *Anthriscus sylvestris* Hoffm. $\div\div$ Mai, Juni; Fr: Juli.
 232. *Chaerophyllum bulbosum* L. Variat involucro sub 5-phylo, foliolis lineari-lanceolatis; caule ad nodos plerumque haud inflato. Trockne, unfruchtbare Stellen auf Flussufern und im Gebüsche $\div$ Juni, Anfang Juli.
 233. *Conium maculatum* L. $\div\div$ $\frac{2}{2}$ Juni; Fr. August.

Corneae DC.

234. *Cornus sanguinea* L. Wälder u. Gebüsche (Заворонежское) $\div$ Juni.

Caprifoliaceae Juss.

235. *Adoxa Moschatellina* L. Wälder, Humusboden (Хорекъ u. a. S.) $\div\div$ $\frac{2}{2}$ April. $\frac{1}{2}$ Mai.
 236. *Viburnum Opulus* L. $\div$ $\frac{3}{3}$ Mai, Juni; Fr: August. Blüht z. zweiten Male: Aug.
 237. *Lonicera Xylosteum* L. Schattige u. feuchte Wälder (Хо6.) $\div$ Mai; Fr: $\frac{2}{2}$ August.

Rubiaceae Juss.

238. *Asperula tinctoria* L. Wälder u. Gebüsche, auf Sandboden, besonders häufig bei Жнд. $\div\div$ u. $\div$ Ende Mai, Juni; Fr. August.

239. *Asperula odorata* L. Schattiger humoser Wald auf der rechten Seite des Flusses bei Жид. ÷ (Im August ohne Blüthen u. Früchte gefunden).
240. — *Aparine* Schott. Feuchte Gebüsche ÷ Juli, August.
241. *Galium Aparine* L. ÷ Juni, Juli; Fr: Ende Juli.
242. — *uliginosum* L. ÷ Juni — August.
243. — *palustre* L. ÷ sehr häufig. Juni, Juli.
244. — *boreale* L. Trockne, lichte Gebüsche, häufig ÷ $\frac{2}{3}$ Juni bis Juli.
245. — *rubioides* L. Schattige Wälder u. Gebüsche ÷ u. ÷ $\frac{2}{2}$ Juni, Juli.
246. — *verum* L. ÷ $\frac{2}{3}$ Juni—August; Fr: August.
247. — *Mollugo* L. ÷ Juni, Juli.

Valerianaceae DC.

248. *Valeriana officinalis* L. β . *major* Koch. ÷ $\frac{2}{3}$ Juni, Juli; Fr: August. var. *minor* Koch. (*V. angustifolia* Tausch.) foliis radicalibus (in exemplaribus minoribus) saepe 4—5 jugis. Cfr: Gruner. l. c. № 234. Waldränder u. Gebüsche ÷ Ende Mai u. Anfang Juni.

Dipsaceae DC.

249. *Knauthia arvensis* Coult. ÷ häufig. Juni — August.
250. *Succisa pratensis* Mönch. Trockne Gebüsche. ÷ August.

Compositae Adans.

251. *Eupatorium cannabinum* L. Feuchte Gebüsche u. Flusssufer (Соборные хутора, Монастырь) ÷ $\frac{3}{2}$ Juli, $\frac{1}{2}$ August.
252. *Tussilago Farfara* L. ÷ $\frac{2}{2}$ April u. Anfang Mai.
253. *Petasites spurius* Rehb. Sandige Flusssufer nach S. W. von der Stadt. (am П. B. bei Устье) ÷
254. *Galatella punctata* Lindl. var. *insculpta* DC. Im Gebüsche am П. B. bei Дмитровка. ÷ $\frac{3}{3}$ Juli — ?
255. *Erigeron acris* L. ÷ Juni — Aug.; Fr: $\frac{2}{3}$ Juni.
256. — *canadensis* L. ÷ $\frac{2}{3}$ Juli — Aug.
257. *Solidago Virga aurea* L. ÷ $\frac{2}{2}$ Juli — Aug.; Fr: $\frac{2}{2}$ August.
258. *Inula salicina* L. var. *caule inferne foliisque inferioribus ad venas hirtis* = var. *subhirta* C. A. M. (Florul. pr. Wiatka p. 46. № 220). *Inula salicino-hirta*? Lindemann (Suppl. III fl. Elis. Bull. S. N. Mosc. 1875 № III. p. 82). Elez (Gruner. l. c. № 246). Tula! Rjasan! Trockne Gebüsche u. Waldränder ÷ $\frac{2}{2}$ Juni, Juli.
259. — *hirta* L. Waldränder (Хоф.) ÷ $\frac{2}{2}$ Juni.
260. — *britannica* L. ÷ Juli, August.
261. *Pulicaria vulgaris* Gärt. Feuchte Viehweiden u. Wiesen, häufig ÷ $\frac{2}{3}$ Juli — August.
262. *Bidens tripartita* L. Schattige u. feuchte Stellen. ÷ $\frac{2}{3}$ Juli, August.
263. — *cernuus* L. var. *radiatus* DC. (Coreopsis Bi-

- dens L.). Sumpfige Wiesen häufig. $\div \div \frac{2}{2}$ Juli, August; Fr: Ende August.
264. *Filago arvensis* L. Aecker, Wegränder u. Gebüsche. $\div$ Juli.
265. *Gnaphalium sylvaticum* L. Lichte Wälder u. sonnige, mit Gebüsch bedeckte Hügel (Заворонь., Соборные хутора) $\div \div \frac{2}{2}$ Juli, August.
266. — *uliginosum* L. $\div \div \frac{2}{2}$ Juni, Juli.
267. — *dioicum* L. $\div \div$ Mai, Anfang Juni.
268. *Helichrysum arenarium* DC. Sandige Hügel u. Wälder (in der Nähe der Stadt selten: Заворонежский лѣсъ), besonders häufig am Rande des Kieferwaldes bei Жид. $\div \div$ Ende Juni, Juli.
269. *Artemisia procera* Willd. Weg - und Ackerränder, Ufer; selten (Монастырь) $\div$ August.
270. — *vulgaris* L. $\div \div \frac{3}{3}$ Juli, August.
271. — *Absinthium* L. $\div \div$ Ebenso.
272. — *scoparia* Wald. et Kit. $\div \div$ August.
273. — *campestris*? L. var. *sericea*. Weg - u. Ackerränder im östlichen Theile des Kreises (Дмитровка am П. В.) $\div \div \frac{2}{2}$ Juli nicht blühend.
274. *Tanacetum vulgare* L. $\div \div$ Ende Juni — August; Fr: $\frac{2}{2}$ August.
275. *Achillea Ptarmica* L. Sumpfige Wiesen u. Gebüsche, häufig. $\div \div \frac{3}{3}$ Juni, — August.
276. — *Millefolium* L. $\div \div$ Juni — August; Fr: $\frac{2}{2}$ Juli.

277. — *nobilis* L. Trockene, sonnige Stellen, Wege ÷÷ (besonders häufig auf der linken Seite des Л. B.) Juni, Juli.
278. *Anthemis tinctoria* L. ÷÷ Juni, Juli.
279. — *Cotula* L. (Maruta *Cotula* DC). ÷ Juli, Aug.
280. *Matricaria Chamomilla* L. ÷÷ Juni — August.
281. *Chrysanthemum Leucanthemum* L. ÷÷ Juni — Aug.
282. — *inodorum* L. ÷÷ Juni, Juli; Fr: Aug.
283. — *corymbosum* L. Wälder u. Gebüsche ÷÷ $\frac{2}{2}$ Juni, Juli; Fr: Aug.
284. *Senecio vulgaris* L. Gemüsegärten, hie u. da. ÷ Juli, August.
285. — *erucaefolius* L. β . *tenuifolius* DC. Trockene, hügelige (Красивое am Л. B.) u. feuchte (Дмитровка am П. B.) Gebüsche ÷÷ $\frac{2}{2}$ Juli, August; Fr: August.
286. — *Jacobaea* L. *calyculo* interdum sub 5-phyllo. Eine sehr polymorphe Art. Unsere Pflanze umfasst auch *S. aquaticum* Huds.; dasselbe gilt für die Pflanze des Moskauer Gouvernements (Kaufm: Моск. фл. p. 263, 64 und herb!), welche Pinzger («Kritischer Vergleich der im Gouv. Moskau wildwachsenden Pflanzen mit den gleichen Species der deutschen Flora» 1868.) unter dem Namen *S. mosquensis* beschreibt. ÷÷ Ende Juni bis zum Herbst; Fr: August.
- β . *discoideus* Wim. et Gr. (radio nullo). Trockne Gebüsche bei Красивое, sehr selten ÷ Ende August.

287. *Senecio sarracenicus* L. Unter Sträuchern, selten (Заворонежское) ÷ $\frac{3}{4}$ Juli, $\frac{1}{2}$ August.
288. — *campestris* DC. (ob ovaria hispida). Die Form der Blätter wie bei *Sen. pratensis* DC.; es sind aber die beiden Arten nach Maximowicz nicht verschieden (Diagnoses breves pl. nov. Japoniae et Mandshuriae. Mel. biol. d. l'Ac. I. d. St.-Petersb. T. VIII. Livr. 1. 1871. p. 15). Am Rande eines Gebüsches auf der linken Seite des Flusses unweit Борщевая (—), auf dem II. B., überhaupt sehr selten. Ende Mai.
289. *Cirsium lanceolatum* Scop. Wegränder, Gräben. ÷ Juli; Fr: August.
290. — *erriophorum* Scop. Sonnige Hügel. ÷ $\frac{3}{4}$ Juli; Fr: August.
291. — *canum* MB. Petun. (Verzeichniss № 63). Feuchte Wiesen und Gebüsch auf der linken Seite des II. B. bei Трёмачово. ÷ Ende Juni, Juli; Fr: August.
292. — *esculentum* C. A. Meyer. (De *Cirs. ruth. nonn.* p. 3. 4.) = *C. acaule* All. var. *sibiricum* Ldb. Petun. (Verzeichn. № 64). Kirsanow (Tschernajeff ex. C. A. M. l. c. p. 4.). «Ist, nach Herder (*Plantae Raddeanae. Bull. d. l. S. d. N. d. M.* 1870. № 1. p. 91), hinsichtlich seiner geographischen Verbreitung auf den Süden Sibiriens, auf den südöstlichsten Theil des europäischen Russlands und auf den Caucasus beschränkt». Wird aber von Veesenmeyer und Claus (*Localfl. d. Wolgag.* p. 118,

- 232) an der Wolga nach Norden bis Kasan und von Meyer im Gouv. Wiatka (Nolinsk: Beitr. z. Pf.-knde V, № 204) angegeben. Variat: α . acaulis C. A. M. β . caulescens C. A. M. Feuchte Wiesen, häufig. $\div$ $\frac{3}{5}$ Juli, $\frac{1}{2}$ August; Fr: $\frac{2}{2}$ Aug.
293. *Cirsium oleraceum* Scop. Sumpfige Wälder u. Gebüsche (Соборные хутора, Красивое) $\div$ Juli.
294. — *heterophyllum* All. Variat foliis integris (*C. helenioides* All.), vel intermediis plus minusve pinnatifidis; caule plerumque mono—, rarius 2 — 3-cephalo. Feuchte Wälder (Панское). $\div$ $\frac{2}{2}$ Juni, Anfang Juli.
295. — *arvense* Scop. var. mite Wim et Gr. et var. setosum Ldb. $\div$ Juli; Fr: August.
296. *Carduus crispus* L. $\div$ $\frac{3}{3}$ Juni, Juli; Fr: $\frac{2}{2}$ Juli.
297. — *nutans* L. Hierher gehört *C. Thoermerei* Weinm. (№ 128) als var. γ . *Thoermerei* Lindem. (Suppl. II, ad fl. Elis. Bull. 1872 № II. p. 302). $\div$ $\frac{2}{2}$ Juni, Juli; Fr: $\frac{2}{2}$ Juli.
298. *Lappa major* Gärt. $\div$ $\frac{2}{2}$ Juli.
299. — *minor* DC. (seltner als die übrigen Arten) $\div$ $\frac{2}{2}$ Juli.
300. — *tomentosa* Lam. $\div$ Juli.
301. *Carlina vulgaris* L. Die Blätter meist wie bei *C. longifolia* Rchb. (Ic. fl. G. XV. Tab. 11. f. II) = *C. Biebersteinii* Bernh., welche aber keine selbstständige Art ist. (Cfr. Rchb: l. c. Text; Herder: Plantae Raddeanae. Bull. 1868 № III. № 192). Trockne Wälder (bei Жнд). $\div$ Ende Juli, $\frac{1}{2}$ Aug.

302. *Serratula tinctoria* L. Wälder u. Gebüsche. $\div \frac{2}{2}$
Juli — $\frac{2}{3}$ August; Fr: $\frac{2}{2}$ August.
303. — *coronata* L. Gebüsche auf der linken Seite
des J. B. bei Тупмачово $\div \frac{2}{2}$ Juli.
304. — *heterophylla* Desf. Wälder u. Gebüsche (Хо-
рекъ, Заборон. u. s. w.) $\div$ Juni.
305. *Jurinea tenuiloba*? Bunge. So viel mir das ein-
zige vorhandene, sehr verdorbene Exem-
plar zu urtheilen gestattet, gehört unsere
Pflanze zu dieser Species (es fehlen aber
die Achenien, daher die Bestimmung nicht
sicher). *Pensa* (Jacquet ex Ldb: Fl. R.
p. 765), Saratow (Claus. l. c. p. 302). —
Ein Exemplar «auf Wiesen» in unserem
Kreise im Jahre 1864 gefunden (Ende Juni).
306. *Centaurea Jacea* L. var. *lacera* Koch. $\div$ Juli,
August.
307. — *phrygia* L. variat floribus minoribus albis
(selten). $\div$ Juli, August.
308. — *Cyanus* L. $\div$ Juni — August; Fr: $\frac{2}{2}$ Juni.
309. — *Scabiosa* L. variat floribus albis. $\div \frac{2}{2}$ Juni,
Juli; Fr: August.
310. *Lampsana communis* L. Wälder u. Gärten (Мо-
настырь). $\div$ Juni, Juli.
311. *Cichorium Intybus* L. $\div \frac{2}{3}$ Juni — bis zum
Herbste.
312. *Leontodon autumnalis* L. $\div \frac{2}{2}$ Juni — August;
Fr: Ende Juli.
313. — *hastalis* L. var. *vulgaris* Koch. Wälder u.
Gebüsche (Хобот.) $\div$ Juni, Juli.

314. *Picris hieracioides* L. Aecker u. Brachfelder ÷÷
Juli.
315. *Tragopogon pratensis* L. variat: *tortilis* Meyer.
Wiesen u. Gebüsche ÷ Juni, Juli; Fr: $\frac{2}{2}$
Juni.
316. *Scorzonera purpurea* L. floribus coeruleo — pur-
purascentibus: Jacq: Fl. austr. I. t. 35, (sehr
gut) nec purpureis (Rchb: Ic. fl. G. XIX.
t. 31. I). Wiesen u. Gebüsche auf der lin-
ken Seite des II. B. bei Лежайка u. a.
St. (÷÷); am Waldrande bei der Station
Хоборова (—). Ende Juni die letzten
Blumen.
317. *Hypochoeris maculata* L. Wiesen u. offene, son-
nige Stellen ÷ Juni, $\frac{1}{2}$ Juli.
318. *Taraxacum officinale* Wigg. ÷÷ Ende April bis
zum Herbste.
319. *Lactuca Scariola* L. ÷ Auf cultivirtem Boden,
in Gärten u. s. w. ÷÷ Juli, $\frac{1}{2}$ August; Fr:
 $\frac{2}{2}$ Juli.
320. *Sonchus oleraceus* L. Wie die vorige Art. ÷ Ende
Juni, Juli; Fr: $\frac{2}{2}$ Juli.
321. — *asper* Vill. var. *pungens* Busk. Feuchte
Aecker u. Gärten, selten. (Борщевая) ÷
August.
322. — *arvensis* L. var. *glaber* Schult = *S. uligi-
nosus* MB. Aecker u. trockne Gebüsche. ÷÷
Juli, $\frac{1}{2}$ August; Fr: $\frac{2}{2}$ Juli.
323. *Crepis praemorsa* Tausch. Feuchte Wiesen u.
Waldränder. (Панское, Хоб.) ÷ Ende Mai,
 $\frac{1}{2}$ Juni.

324. *Crepis tectorum* L. ÷ Juni, Juli.
325. — *sibirica* L. Trockne Wälder u. Gebüsche, häufig. ÷ Juli, August; Fr: Ende Juli.
326. *Hieracium Pilosella* L. α . *vulgare* Koch. Trockne Wälder u. Gebüsche, häufig. ÷ Juni — August.
- β . *varietas caule subunifolio, monocephalo vel bifurco*. Nach Koch sind solche Formen bloss blüthentragende Stolonen (Synops. Ed. III. p. 380); ob aber dies für alle Fälle gilt, ist mir zweifelhaft. Cfr. Gruner (Труд. О. И. П. X. V. VII. № 315). Sonnige Hügel im Gebüsche bei Жид. ÷ August.
327. — *angustifolium* Hoppe (Rchb. Ic. f. G. XIX. T. 112. I. sehr gut; nicht mit *H. furcatum* Hoppe identisch, wie Kaufmann: Моск. Фл. p. 298 meint). Wiesen, sehr selten (Андреевка —); $\frac{1}{2}$ August.
- 328.*) — *praealtum* Koch. α . *fallax*. β . *hirsutum*. γ . *florentinum*? (Rchb: pl. cr. I. t. 55), *setis validis in foliorum pagina superiore differt*. ÷ Juni — Anfang August.
329. — *echioides* Wald. et Kit. *verum* Koch (? W.

*) Bei der ungemeinen Veränderlichkeit, die den Arten der Gattung *Hieracium* eigen ist, halte ich es für unbequem, und allerdings für überflüssig, alle die in unserer Flora vorkommenden Formen zu beschreiben; daher werde ich mich damit begnügen, dass ich diejenigen, welche sich den von Koch angenommenen Varietäten annähern, angeben werde, wenn auch die meisten von mir gesammelten Exemplare einige mehr oder weniger wichtige Abweichungen von Koch's Diagnosen darbieten.

et K. pl. Hung. rar. l. t. 85. nicht gut); unsere Pflanze stimmt mit den Exemplaren von Petersburg (Meinshausen! sub var. microcephala) zusammen. Trockene, sonnige Stellen im Gebüsche auf der rechten Seite des Flusses bei Жид. ÷ Ende Juli, Anfang August.

330. *Hieracium Nestleri* Vill. α . *Vaillantii* Koch. β . var. inter autecedentem et hirsutum Koch media ÷ Juni.

331. — *pratense* Tausch. ÷ (Хоб. u. a. St.). Juni.

332. — *umbellatum* L. Trockne Wälder u. Gebüsche ÷ $\frac{3}{4}$ Juli, $\frac{1}{2}$ August; Fr: Aug.

Ambrosiaceae Link.

333. *Xanthium Strumarium* L. Strassen u. Wege ÷ Ende Juli, $\frac{1}{2}$ August; Fr.: August.

Campanulaceae Juss.

334. *Jasione montana* L. Am Rande des Kieferwaldes bei Жид., Sandboden ÷ Juli.

335. *Campanula rotundifolia* L. Trockne, hügelige Gebüsche (Борщевая, Красивое). ÷ Juli.

336. — *bonnoniensis* L. Sonnige Hügel u. Gebüsche. ÷ Juli.

337. — *Trachelium* L. calyce margine atque ad venam mediam hispido. Variat flore albo. Trockene Wälder u. Gebüsche ÷ Ende Juni, $\frac{1}{2}$ Juli.

338. — *patula* L. Wiesen u. Waldränder, sehr häufig ÷ Ende Mai bis $\frac{2}{2}$ Juni.

339. *Campanula persicifolia* L. Wälder ÷ Juni, Juli.
340. — *Cervicaria* L. Wald bei Xo6. ÷ Ende Juni, Anfang Juli.
341. — *glomerata* L. Variat foliis angustioribus latioribus-ve, petiolis anguste vel magis alatis, capitulis paucis vel numerosis in racemum fere dispositis; calycis laciniis linearilanceolatis, acutiusculis, corolla multo brevioribus. Hierher gehört *C. desertorum* Weinm. (N^o 38). Trockne Gebüsche, häufig ÷ $\frac{3}{3}$ Juni — August.
342. — *sibirica* L. Wiesen, häufig. ÷ Juni.
343. *Adenophora liliifolia* Ldb. (*A. suaveolens* E. Meyer). Unsere Form dieser vielgestaltigen Art unterscheidet sich: foliis petiolatis, inferioribus interdum verticillatis, calycis laciniis plerumque integerrimis. Hügelige Wälder u. Gebüsche (Борщевая, Изосимово); Wiesen, im Gebüsche (Турмасово) ÷ $\frac{2}{2}$ Juli, $\frac{1}{2}$ Aug.

Vacciniæ DC.

344. *Vaccinium Myrtillus* L. Im Walde bei Xo6. ÷ Ende April. Mai.
345. — *Vitis idaea* L. Ebendasselbst. ÷ Mai, Anfang Juni.

Ericaceæ Klotz.

346. *Calluna vulgaris* Salisb. Auf den Ufern des Ilowai-Flusses: im Kieferwalde bei Жил., im trockenen Walde bei Xo6. ÷ Ende Juli, August.

Pyrolaceae Lindl.

347. *Pyrola rotundifolia* L. Im Kiefer-u. Laub-walde am Howai (Хоб., Жид.) ($\div$); seltener in schattigen Wäldern in der Umgebung der Stadt ($\div$) Juni bis $\frac{2}{3}$ Juli.
348. — *chlorantha* Sw. }
349. — *minor* L. } Kieferwald bei Жид. $\div$
350. — *secunda* L. } $\frac{2}{2}$ Juni.
- *351. — *umbellata* L. Im östlichen Theile des Lebedianschen Kreises von N. Wargin gefunden («Пристань», Anfang Juli 1872).
- *352. *Monotropa hypopitys* L. Ebenso (Преображенское, Ende Juni 1872.).

Oleaceae Lindl.

353. *Fraxinus excelsior* L. Wälder, selten (Красивое) —

Asclepiadeae R. Br.

354. *Cynanchum Vincetoxicum* R. Br. γ . *cordatum* Kral. Im Gebüsche, auf Sandboden $\div$ Juni — August.

Gentianeae Juss.

355. *Menyanthes trifoliata* L. Sumpfige Wälder u. Gebüsche $\div$ (Красивое).
356. *Gentiana cruciata* L. Trockne Gebüsche (Заворон., Красивое) $\div$ Juli; Fr: $\frac{2}{2}$ August.

357. *Gentiana Pneumonanthe* L. Im Gebüsche, hie und da (Изосимово, Дмитровка am П. В.). ÷ — $\frac{3}{4}$ Juli, August.

Polemoniaceae Lindl.

358. *Polemonium coeruleum* L. ÷ Ende Mai — Juli; Fr: $\frac{2}{2}$ Juli.

Convolvulaceae Juss.

359. *Convolvulus sepium* L. Feuchte Wälder, Flussufer u. s. w. ÷ $\frac{3}{4}$ Juni — Aug.
360. — *arvensis* L. ÷ Ende Mai — August.
361. *Cuscuta europaea* L. Auf Nesseln, Hopfen u. a. Gewächsen ÷ Juli, Aug.; Fr: $\frac{2}{2}$ August.
362. — *monogyna* Vahl. Gewöhnlich auf Weiden, sehr häufig. ÷ $\frac{2}{2}$ Juli, August; Fr: $\frac{2}{2}$ August.

Borragineae Juss.

363. *Asperugo procumbens* L. Strassen, Wegränder u. s. w. ÷ $\frac{2}{2}$ Mai, Anfang Juni; Fr: $\frac{3}{4}$ Juni.
364. *Echinospermum Lappula* Lehm. ÷ Ende Mai, Juni.
365. *Cynoglossum officinale* L. ÷ $\frac{2}{2}$ Mai — $\frac{3}{4}$ Juni; zum zweiten Male: Anfang August; Fr: Juli.
366. *Nonnea pulla* DC. Brachfelder u. Wiesen. ÷ Juni, $\frac{2}{2}$ Juli.
367. *Symphytum officinale* L. var. *lanceolata*? Weinm. (№ 32). Feuchte Gebüsche u. Wiesen. ÷ $\frac{2}{4}$ Mai — Juli; Fr: Ende Juli.

368. *Echium rubrum* Jacq. Brachfelder, selten (neben Соборные хутора) ÷ Ende Juni die letzten Blumen.
369. *Pulmonaria officinalis* L. ÷ $\frac{2}{2}$ April., $\frac{1}{2}$ Mai.
370. *Lithospermum officinale* L. Trockne Gebüsch, Flussufer u. s. w. ÷ Ende Mai, $\frac{1}{2}$ Juni; zum zweiten Male $\frac{2}{2}$ Juli; Fr: Juli.
371. — *arvense* L. Brachfelder, trockne Gebüsch (Хорекъ u. a. St.) ÷ $\frac{2}{2}$ Mai, Juni, Fr: $\frac{2}{2}$ Juli.
372. *Myosotis palustris* With. Sumpfige Wiesen, seltener als die folgende Art. ÷ Juni, Juli.
373. — *caespitosa* Schult. ÷ sehr häufig. Juni, $\frac{1}{2}$ Juli.
374. — *sylvatica* Hoffm. Trockne Wälder (Хоб.) ÷ Juni.
375. — *intermedia* Link. Brachfelder u. Ackerränder ÷ Juni, Juli.
376. — *stricta* Link. Wie die vorige Art, aber viel häufiger. ÷ $\frac{2}{2}$ Mai, Juni.
377. — *sparsiflora* Mik. In der Nähe der Wohnungen, auf Schutt. ÷ $\frac{2}{2}$ Mai, Anfang Juni; Fr: $\frac{3}{3}$ Juni.

Solaneae Juss.

378. *Solanum nigrum* L. ÷ Juni, Juli, $\frac{1}{2}$ August.
379. — *Dulcamara* L. Feuchte Gebüsch u. Wälder. ÷ Juni— $\frac{1}{2}$ August; Fr: Ende Juli.
380. *Hyoscyamus niger* L. ÷ $\frac{2}{2}$ Mai—Juli; Fr: Ende Juli.
381. *Datura Stramonium* L. Dorfstrassen (Красивое) ÷ Juli, August.

Scrophulariaceae R. Br.

382. *Verbascum Thapsus* L. Sonnige, mit Gebüsch bedeckte Hügel auf der rechten Seite des Flusses bei Жнд. ÷ Juli, Anfang August.
383. — *Lychnitis* L. Wegränder u. Wiesen, häufig. ÷ $\frac{2}{2}$ Juni — $\frac{3}{3}$ Juli.
384. — *nigrum* L. Wegränder u. Gräben. ÷ $\frac{3}{3}$ Juni — August.
385. — *orientale* MB. Mit den zwei letzten Arten auf den Wiesen zwischen П. В. и Л. В. ÷ $\frac{2}{2}$ Juni.
386. — *phoeniceum* L. Wälder, Wegränder, sehr zerstreut — (Заворонежское, längs der Eisenbahn von Woronesch). Ende Mai — Juli.
387. *Scrophularia nodosa* L. Feuchte Gebüsche, Fluss-ufer. ÷ Juni, Juli; Fr: $\frac{2}{2}$ Juli.
388. *Linaria vulgaris* Mill. ÷ Juni, Juli; Fr: Ende Juli.
389. *Veronica scutellata* L. Feuchte Wiesen ÷ $\frac{2}{2}$ Mai — $\frac{2}{3}$ Juni u. später.
390. — *Anagallis* L. Sümpfe, Bach- u. Fluss-ufer. ÷ Juni, Juli.

β. *tenella*: *minor*, pilis pedicellorum glandulosis
Rchb: Ie. f. g. XX t. 1702. fig. II. Feuchte Viehweiden ÷ Juni.

γ. *umbrosa* m: caule foliisque lineari-lanceolatis glabris; inflorescentia tota pilosa, pilis elongatis simplicibus; bracteis lanceolatis pedicellis paullo brevioribus; calycis laciniis lanceolatis, capsulam (immaturam)

orbicularem, apice leviter emarginatam superantibus. Varietas insignis, a typica caule altiore, debili, foliorum forma racemis pubescentibus differt; a V. anagalloide Guss. et tenella Rchb. (l. c. p. 47, 48): capsulae forma, pilis simplicibus, statura multo majore. Im schattigen, feuchten, im Frühjahr überschwemmten Walde bei Устье ÷ Ende Juli.

391. *Veronica Beccabunga* L. Schattige Wälder, an Quellen (Хо6.) ÷ Juni.
392. — *Chamaedrys* L. ÷ Mai, $\frac{1}{2}$ Juni; zum zweiten Male: Anfang Aug.
393. — *officinalis* L. Kieferwald bei Жнд. ÷ Juni; Fr: $\frac{2}{2}$ Juli.
394. — *austriaca* L. var. *pinnatifida* Koch. «Auf Wiesen. 1864.» (selten).
395. — *latifolia* L. var. *major* Koch. ÷ Juni, Anfang Juli; Fr: Ende Juli.
396. — *spuria* L. Variet flore albo. Gebüsche auf der linken Seite des Л. B. bei Тупма-
coro. ÷ Ende Juni bis Ende Juli.
397. — *longifolia* L. var. *glabra* Koch ÷ $\frac{2}{2}$ Juni—
Anfang August.
398. — *spicata* L. ÷ $\frac{2}{2}$ Juni, $\frac{1}{2}$ Juli.
399. — *incana* L. Am Waldrande bei Жнд., auf Sand- u. Kalkboden. ÷ Juli, Anfang August.
400. — *serpyllifolia* L. Feuchte Aecker, Gebüsche u. s. w. ÷ $\frac{2}{2}$ Mai bis $\frac{3}{3}$ Juni; Fr: $\frac{2}{2}$ Juni.

401. *Veronica verna* L. Trockene Hügel, Brachfelder ÷÷
 $\frac{1}{2}$ Mai; Fr. Ende Mai.
402. *Melampyrum cristatum* L. Trockene Gebüsche.
 Juni, Juli. Variat bracteis haud coloratis
 (im Schatten, nicht selten).
403. — *arvense* L. Gebüsche (Грeмyшка, Трeмa-
 coбo) ÷ $\frac{2}{3}$ Juni — Juli. Variat bracteis
 albis (*M. argyrocomum* Fisch.). Schattige
 Stellen.
404. — *nemorosum* L. ÷÷ sehr häufig. Juni, Juli.
405. — *pratense* L. α : bracteis dentatis, calyce co-
 rolla triplo brevior: *Mel. pratense* L. var.
 typicum herb. Kaufm! β : bracteis integer-
 rimis, calyce corolla duplo brevior; var.
pseudosylvaticum Kaufm. (differt autem
 calycibus brevioribus.) Wälder. ÷ Juni,
 Juli.
406. *Pedicularis comosa* L. Wiesen u. Waldränder ÷—
 $\frac{2}{2}$ Mai, Juni; Fr. $\frac{2}{2}$ Juli.
407. — *laeta* Stev: a descriptione Fl. Ross. (III.
 p. 289) foliorum laciniis margine carti-
 lagineis bracteisque inferioribus foliaceis
 differt. Die Pflanze ist durch die Steppen
 des süd-westlichen Theiles von Sibirien
 und des Südens des europäischen Russ-
 lands verbreitet: Altai-Gebirge (Semenow
 ex Herder: Bull. 1867. № 3. p. 111. №
 816), an den Strömen Irtysh (Schangin,
 Karel. u. Kir., Schrenk ex Fl. Ross. p. 289,
 90), Ischim (Falk, Lessing) und Tobol (Pall.
 ibid.); in den Steppen hinter Ural (Leh-
 mann ibid.), bei Orsk (Lessing unter dem

Namen *P. eriostachys* Ldb.: Claus. Localfl. d. Wolgagegenden p. 136), zwischen Orenburg und Uralsk (herb. Hoffm. № 4478! u. d. N. *P. purpurea*? Herm.), Uralsk (Burmeister ex Regel: Труд. С. П. Б. Сад. Т. I p. 254); auf der Wolga (nicht bei Samara: Claus. l. c. p. 282) bei Saratow (Bunge ex Ldb. l. c. Claus. l. c. p. 306) und Kamischin (Claus. l. c.); zwischen Wolga und Choper (Steven ex Ldb. l. c., Семёновъ: Прид. фл. p. 122); im westlichen Theile Russlands im Gouv. Charkow, im Kreise Isium (Горницкій: Труд. О. И. П. Хар. V. Т. V. p. 89. № 144) und Walki (ibid. VI. p. 189. № 563). Wird aber nicht im Gouv. Kursk (Höfft: Catal. d. pl. de Dmitrieff p. 41), Orel (Taratschkoff: Bull. 1855, № III. p. 22), Kiew, Tschernigoff und Poltawa (Роговичъ: Ест. Ист. губ. Кіевск. округа. p. 92) angegeben.—Wiesen auf dem linken Ufer des Л. В. bei Заворонежское ÷ Mai.

408. *Pedicularis Sceptrum Carolinum* L. Schattige feuchte Wälder, selten ÷ u. ÷ Juli.

409. *Rhinanthus Crista Galli* L. var. *major* et *minor*. ÷÷ Ende Mai — Juli.

410. *Euphrasia officinalis* L. ÷÷ $\frac{2}{2}$ Juni — August.

411. — *Odontitis* L. ÷÷ $\frac{2}{2}$ Juli, August.

Orobancheae Juss.

412. *Phelipaea coerulea* C. A. M. In Gruben zwischen

Kalksteinen auf dem Ufer des Ilowai-Flusses bei Жидиловка; auf den Wurzeln von *Artemisia vulgaris* ÷ Anfang Aug.

Labiatae Juss.

413. *Mentha arvensis* L. ÷ Juli.

414. *Lycopus europaeus* L. Sumpfige Wiesen u. Gebüsche, Flusssufer. ÷ Juli.

415. — *exaltatus* L. Feuchte, schattige Gebüsche u. Wälder (im südlichen Theile des Kreises gefunden (bei Знаменка), aber wahrscheinlich auch in der Umgebung der Stadt) ÷ Juli.

416. *Salvia pratensis* L. Variat: floribus dilute coeruleis et flavido-albis. Wiesen u. Waldränder, sehr häufig ÷ Mai, Juni; Fr. Anfang Juli.

β. floribus duplo minoribus; a *S. dumetorum* Andrz. (Meyer. Nachtrag. № 67) foliis floralibus inferioribus calyce longioribus, verticillastris saepe 4-floris recedit. Caule folioso, calycis corollaeque structura a *S. nutante* L. et *S. ruthenica* Weinm. (№ 10) et Petunnikoff (Verzeichn. № 85.) differt. Заворонежское. ÷

417. — *verticillata* L. Sonnige Hügel, auf Kalkboden bei Жид., im südlicheren Theile des Kreises in Hafersaaten (Мыравьево) ÷ Juli, August.

418. *Origanum vulgare* L. ÷ Juli, Anfang August; Fr: $\frac{2}{3}$, August.

419. *Thymus Serpyllum* L. var. *Marschallianus* Willd.
Variet flore albo. ÷ Mai — Juli.
420. *Calamintha Acinos* Clairv. Trockne Wälder u.
Ackerränder (Жид.). ÷ Juni — August.
421. *Clinopodium vulgare* L. ÷ Ende Juni — August.
422. *Nepeta nuda* L. Trockne Gebüsche, Flussufer. ÷
 $\frac{2}{3}$ Juni — August; Fr: $\frac{2}{3}$ Juli.
423. — *cataria* L. Auf Schutt in der Nähe der
Wohnungen, u. s. w. ÷ Juni — August;
Fr: $\frac{2}{3}$ Juli.
424. *Glechoma hederacea* L. ÷ $\frac{2}{3}$ April, Anfang Mai;
Fr: $\frac{2}{3}$ Juni.
425. *Dracocephalum thymiflorum* L. Brachfelder, Aec-
ker. ÷ $\frac{2}{3}$ Mai bis $\frac{2}{3}$ Juni; zum zweiten
Male Ende Juli; Fr: Juni.
426. — *Ruyschiana* L. Trockene Wälder ÷ $\frac{2}{3}$
Mai, Juni; Fr: Juli.
427. *Lamium purpureum* L. Gärten. ÷ $\frac{3}{4}$ Mai, Juni.
428. — *maculatum* L. Trockne Gebüsche, unfrucht-
barer Boden ÷ Ende Apr. — Aug.
429. *Galeopsis Ladanum* L. ÷ Juni — August.
430. — *tetrahit* L. ÷ Ebenso.
431. — *versicolor* Court ÷ Ebenso.
432. *Stachys sylvatica* L. Wälder (Монаст. рощи u.
a. St.) ÷ Juni, $\frac{1}{2}$ Juli.
433. — *palustris* L. Aecker, feuchte Gebüsche ÷
 $\frac{3}{4}$ Juni, $\frac{1}{2}$ Juli; Fr: $\frac{3}{4}$ Juli.
434. — *annua* L. Brachfelder u. Aecker ÷ $\frac{3}{4}$ Juni,
Juli; Fr: $\frac{2}{3}$ Juli.
435. — *recta* L. Waldränder u. trockne Gebüsche
(Никольское, Жид.) ÷ Ende Juni — August.

436. *Betonica officinalis* L. $\div$ $\frac{2}{2}$ Juni, Anfang Juli;
Fr. $\frac{2}{2}$ August.
437. *Leonurus Cardiaca* L. $\div$ Juni — August; Fr: $\frac{2}{2}$
Juli.
438. — *Marrubiastrum* L. Flussufer, Wegränder.
 $\div$ $\frac{2}{2}$ Juni, Juli; Fr: $\frac{3}{3}$ Juli.
439. *Phlomis tuberosa* L. Sonnige Hügel u. Waldrän-
der. $\div$ Juli, Aug.; Fr: $\frac{2}{2}$ Juli.
440. *Scutellaria galericulata* $\div$ Juni — August.
441. — *hastifolia* L. Im feuchten Gebüsche, seltener
als die vorige (Лежайка) $\div$ Juni.
442. *Prunella vulgaris* L. $\div$ Ende Mai — Juli.
443. — *grandiflora* Mönch. Trockne, hügelige Ge-
büsche (Борщевая, Никольское u. a. St.)
 $\div$ Ende Juni — August.
444. *Ajuga genevensis* L. Variat floribus dilute coeru-
leis et carneis (im Schatten). Wiesen u.
Wälder $\div$ $\frac{2}{2}$ Mai — Juni.

Lentibularieae Rich.

445. *Utricularia vulgaris* L. Am Ufer im Ilowai-Flusse
bei Жнд. $\div$ Ende Juli, Anfang August.

Primulaceae Vent.

446. *Trientalis europaea* L. Schattige Wälder, Humus-
boden (Хоб.) $\div$ Mai.
447. *Lysimachia thyrsiflora* L. Sümpfe u. sumpfige Ge-
büsche $\div$ $\frac{2}{2}$ Mai — $\frac{2}{2}$ Juni.
448. — *vulgaris* L. Feuchte Gebüsche, häufig $\div$
 $\frac{3}{3}$ Juni, Juli.

449. *Lysimachia Nummularia* L. Sümpfe u. feuchte Wiesen $\div$ $\frac{2}{2}$ Juni, Anfang Juli.
450. *Primula officinalis* Jacq. $\div$ April; Fr: Juni.
451. *Androsace elongata* L. Brachfelder (Никольское) $\div$ $\frac{2}{2}$ April, — ?
452. — *septentrionalis* L. Maxime variat quoad magnitudinem et scaporum numerum e radice egredientium. $\div$ Mai, Anfang Juni, Fr: Juli.
453. *Hottonia palustris* L. Ueberschwemmter Wald bei Устье, im Wasser; selten $\div$ $\frac{3}{3}$ Juni die letzten Blumen.

Plantagineae Juss.

454. *Plantago major* L. $\div$ Juni, Juli; Fr: $\frac{2}{2}$ Juli.
455. — *media* L. $\div$ $\frac{3}{3}$ Mai — Juli.
456. — *lanceolata* L. $\div$ Juni — August.

Amaranthaceae Juss.

457. *Amaranthus retroflexus* L. $\div$ $\frac{3}{3}$ Juni, Juli; Fr: Ende Juli.

Chenopodeae Vent.

458. *) *Chenopodium urbicum* L. $\div$ $\frac{2}{3}$ Juli — August.
459. — *album* L. $\div$ Ende Juni — August.
460. — *polyspermum* L. $\div$ $\frac{2}{2}$ Juli, Anfang August; Fr: $\frac{2}{2}$ August.
461. — *hybridum*. L. Gärten $\div$ August.

*) *Kochia arenaria* Roth. Aus Morschansk (Sandhügel. Juli 1864.).

462. *Blitum virgatum* L. In der Nähe der Dörfe, auf Schutt u. s. w. ÷ Juni; Fr. Juli.
463. — *glaucum* Koch ÷ Ende Juli, August.
464. *Atriplex hortensis* L. Gärten, selten ÷ Fr: Ende August.
465. — *nitens* Rebert. Flussufer, unfruchtbarer Boden ÷ $\frac{2}{2}$ Juli, August.
466. — *patula* L. ÷ $\frac{2}{2}$ Juli, August; Fr: Ende August.
467. — *hastata?* L. Feuchte Gebüsche (Воронова дача) ÷ August (ohne Früchte).
468. — *latifolia* Wahlb. ÷ August.
469. — *rosea* L. Strassen, häufig ÷ $\frac{2}{2}$ Juli, Aug.

Polygoneae Juss.

470. *Rumex maritimus* L. Feuchte Gärten, Wegränder, Flussufer. ÷ $\frac{2}{2}$ Juli, August.
471. — *obtusifolius* L. var. *sylvestris* Koch. Wälder (Заворонежское) ÷ Ende Juni, $\frac{1}{2}$ Juli.
472. — *crispus* L. ÷ $\frac{2}{2}$ Juni — $\frac{2}{2}$ Juli; Fr: $\frac{2}{2}$ Juli.
473. — *domesticus* L. ÷ Juni.
474. — *maximus?* Schreb. Schattige u. feuchte Stellen neben Gewässern (Заворонежское) ÷ Juli.
475. — *confertus* Willd. Gärten u. in der Nähe der Wohnungen. ÷ Ende Mai, Juni.
476. — *Acetosa* L. ÷ Ende Mai — Juli.
477. — *Acetosella* L. ÷ $\frac{3}{3}$ Mai — Juli.
478. *Polygonum Bistorta* L. Wiesen u. Gebüsche, häufig. ÷ Ende Mai bis $\frac{2}{2}$ Juni; zum zweiten Male im Juli.

479. *Polygonum amphibium* L. var. α . natans Mönch.
und β . terrestre Leers. $\div \div$ $\frac{3}{3}$ Juni — An-
fang August; β . Juli.
480. — *lapathifolium* L. $\div \div$ Juli, August.
481. — mite Schrank (*P. minus* Richb: pl. crit. V.
t. 686. nec Coss. et Germ.) Sumpfige
Gebüsche. $\div \div$ $\frac{3}{3}$ Juni, Juli.
482. — *Hydropiper* L. $\div \div$ Juli, Anfang August.
483. — *aviculare* L. $\div \div$ Juni — Herbst.
484. — *Convolvulus* L. Gärten, Zäune u. s. w. $\div$
Juli; Fr: Ende Juli.
485. — *dumetorum* L. Trockne Gebüsche, sonnige
unfruchtbare Stellen u. s. w. $\div \div$ Juli; Fr:
August.

Santalaceae R. Br.

486. *Thesium ebracteatum* Hayne. Feuchte Wiesen, un-
ter Sträuchen bei Борщевая $\div$ $\frac{2}{2}$ Mai.

Aristolochieae Juss.

487. *Aristolochia Clematidis* L. Sonnige Hügel u. trock-
ne, lichte Gebüsche $\div \div$ $\frac{3}{3}$ Mai, $\frac{4}{2}$ Juni.
488. *Asarum europaeum* L. $\div \div$ April.

Euphorbiaceae Juss.

489. *Euphorbia virgata* Wald. et Kit. Brachfelder, trock-
kene sonnige Hügel, Gebüsche u. s. w.
 $\div \div$ Mai — August.
490. — *procera* MB. Wälder u. Gebüsche $\div$ u. $\div \div$
 $\frac{2}{2}$ Mai, Juni.

491. *Mercurialis perennis* L. Schattige Wälder, Humusboden $\div$ $\frac{2}{2}$ April.

Urticaceae Juss.

492. *Urtica dioica* L. $\div$ Juni — August.
493. — *urens* L. $\div$ Juni, Juli.

Cannabineae Blume.

494. *Humulus Lupulus* L. Feuchte, schattige Wälder u. Flussufer. $\div$ $\frac{2}{2}$ Juni.

Ulmaceae Mirbl.

495. *Ulmus campestris* L. $\div$
496. — *effusa* Willd. $\div$

Betulineae Rich.

497. *Betula alba* L. $\div$ und var. *pubescens* Spach $\div$ (Хоботово).
498. *Alnus glutinosa* Gärtner $\div$

Cupuliferae Rich.

499. *Quercus pedunculata* Ehrh. $\div$
500. *Corylus Avellana* L. $\div$

Salicineae Rich.

501. *Salix pentandra* L. Feuchte Wälder u. Gebüsche $\div$ $\frac{2}{2}$ Mai.

502. *Salix fragilis* L. ÷ Ende April, Anfang Mai.
 503. — *alba* L. ÷÷ Ebenso.
 504. — *amygdalina* L. var. *concolor* Koch=*S. triandra* L. Feuchte Stellen, Wegränder ÷
 $\frac{2}{2}$ April.
 505. — *cinerea* L. Sumpfige und feuchte Gebüsche
 ÷ $\frac{2}{2}$ April.
 506. — *nigricans* Fries. Feuchte Gebüsche, Wegränder ÷ Ebenso.
 507. — *Caprea* L. Trockne Wälder ÷ Ebenso.
 508. — *depressa* L. Feuchte Gebüsche u. Wegränder ÷ Ebenso.
 509. — *rosmarinifolia* L. Feuchte Gebüsche ÷÷
 510. *Populus tremula* L. ÷÷

Orchideae Juss.

- 511 *Orchis militaris* L. Feuchte Wiesen (am Waldrande bei Панское) ÷÷ $\frac{2}{2}$ Mai, Anfang Juni.
 512. — *ustulata* L. A descriptione Kochii et icone Reichenbachii: Orchid. T. 16, foliis multo angustioribus differt. Mit Gebüsch bedeckte Hügel auf der linken Seite des Flusses bei Жид., sehr selten ÷ $\frac{1}{2}$ Juli.
 513. — *maculata* L. Variat foliis immaculatis floribusque pallidis. Schattige Wälder bei Xo6. ÷ Juni, Anfang Juli.
 514. — *incarnata* L. Variat foliis maculatis immaculatisve, angustioribus vel latioribus, caule adpressis vel patulis (das letzte

Merkmal wie in *O. latifolia* L. von welcher Art aber unsere Pflanze sich damit unterscheidet, dass alle Bracteen länger als die Blumen sind). Variat flore albido (sehr selten). Feuchte Wiesen u. Gebüsche ÷ Ende Mai — $\frac{3}{3}$ Juni; Fr: Ende Juli.

515. *Gymnadenia conopsea* R. Br. Feuchte Gebüsche und schattige Wälder (auf der linken Seite des J. B. bei Турмасово, bei Хоб.) ÷ $\frac{2}{2}$ Juni, Anfang Juli.

516. *Platanthera bifolia* Rich. Wälder u. Gebüsche, selten (Заворовежское, Жид., Хобот.) — Juni, Anfang Juli.

517. *Herminium Monorchis* R. Br. In einem vertrockneten Sumpfe gegenüber dem Rennplatz (бѣгъ) ÷ $\frac{1}{2}$ Juni.

518. *Epipactis latifolia* All. var. *varians* Rchb: Orchid. t. 135. (= *G. viridiflora* Rchb). Schattige Wälder (auf der rechten Seite des Flusses bei Жид. ÷; nach Süden von der Stadt bei Никольское —) $\frac{2}{3}$ u. $\frac{3}{3}$ Juli.

519. *Neottia nidus avis* Rich. Schattige Wälder (bei Хоб. ÷ Никольское —) Juni.

520. *Cypripedium Calceolus* L. Schattige u. feuchte Wälder (bei Хоб.), sehr selten. — $\frac{1}{2}$ Juni.

Irideae Juss.

521. *Gladiolus imbricatus* L. Im Walde bei Хоб. ÷ $\frac{2}{2}$ Juni.

522. *Iris furcata* MB. (foliis caule 1 — 2 cephalo longioribus). Sonnige Hügel, im Gebüsche

(nach Süden von der Stadt: Соборные
хутора —, Никольское —) Blüht selten:
Ende Mai.

523. *Iris Pseudacorus* L. Sümpfe u. stehende Ge-
wässer $\div\div$ $\frac{2}{2}$ Mai— $\frac{3}{3}$ Juni.

Hydrocharideae DC.

524. *Stratiotes aloides* L. Stehende Gewässer $\div\div$ Juni,
Juli.
525. *Hydrocharis Morsus ranae* L. Sümpfe u. stehende
Gewässer. $\div\div$ Juli, August.

Alismaceae Juss.

526. *Alisma Plantago* L. $\div\div$ Juni, Juli; Fr: $\frac{2}{2}$ Juli.
β. lanceolatum. Vertrocknete Sümpfe: (Лежайка)
 $\frac{1}{2}$ Juni. —
527. *Sagittaria sagittaeifolia* L. $\div\div$ Juni, Juli.

Butomeae Rich.

528. *Butomus umbellatus* L. $\div\div$ Juni, Juli; Fr: August.

Juncagineae Rich.

529. *Triglochin palustre* L. Sumpfige Wiesen (Заворон.
u. a. S.). — Ende Mai — Juli.

Colchicaceae DC.

530. *Veratrum album* L. var. *Lobelianum* Koch. Sum-
pfige Wiesen u. Gebüsche. $\div\div$ $\frac{2}{2}$ Juni, Juli.

Asparageae Juss.

531. *Paris quadrifolia* L. $\div$ Mai— $\frac{2}{3}$ Juni; Fr: $\frac{2}{2}$ Juli.
532. *Majanthemum bifolium* DC. $\div\div$ $\frac{2}{2}$ Mai, $\frac{1}{3}$ Juni;
Fr: $\frac{2}{2}$ August.
533. *Convollaria majalis* L. $\div\div$ Mai, Anfang Juni; Fr:
August.
534. *Polygonatum officinale* All. Lichte Wälder (Заво-
ронѣжское), seltener als die folgende Art
 $\div$ Ende Mai.
535. — *multiflorum* Desf. $\div\div$ $\frac{2}{2}$ Mai — $\frac{2}{3}$ Juni;
Fr: $\frac{2}{2}$ Juli.
536. *Asparagus officinalis* L. Gebüsche, besonders nach
SW. von der Stadt. (Никольское, Гре-
мушка) $\div$ Juni, $\frac{1}{2}$ Juli.

Liliaceae DC.

- *537. *Anthericum ramosum* L. Im östlichen Theile des
Lebedianschen Kreises gefunden (N. War-
gin. Ende Juni 1872 : «Пристань»).
538. *Gagea minima* Schult. $\div\div$ April.
539. — *lutea* Schult. $\div\div$ $\frac{2}{3}$ u. $\frac{3}{3}$ April.
540. *Allium angulosum* L. Wiesen u. lichte Wälder
 $\div$ Juni.
541. — *rotundum* L. Aecker $\div\div$ $\frac{2}{2}$ Juni, $\frac{1}{2}$ Juli.
542. — *oleraceum* L. Trockne Gebüsche $\div\div$ $\frac{3}{3}$,
Juni, Juli.

Juncaceae Bartl.

543. *Juncus effusus* L. Sumpfige Wiesen (Хоб. Заворон.)
 $\div\div$ Juli.

544. *Juncus lamprocarpus* Ehrh. $\div\div$ Juni, Juli.
545. — *compressus* Jacq. $\div\div$ Juni, Juli.
546. *Luzula pilosa* Willd. Im Walde bei Xo6. $\div$ $\frac{1}{2}$ April.

Cyperaceae Juss.

547. *Heleocharis palustris* R. Br. Sümpfe u. sumpfige Flusssufer. $\div\div$ $\frac{2}{3}$ Mai — Juli.
548. — *acicularis* R. Br. Ufer u. Ränder stehender Gewässer $\div\div$ Juli, August.
549. *Scirpus lacustris* L. Stehende u. langsam fließende Gewässer $\div\div$ Juli; Fr: $\frac{2}{2}$ Aug.
550. — *sylvaticus* L. Ufer, Gräben. $\div\div$ Juni; Fr: $\frac{2}{2}$ August.
551. *Eriophorum latifolium* Hoppe. $\div\div$ $\frac{2}{2}$ April.
552. *Carex vulpina* L. Sumpfränder $\div\div$ Mai.
553. — *teretiuscula*? L. Feuchte Wiesen u. Gebüsche $\div\div$ Mai; Fr: Juli.
554. — *Schreberi* Schrank. Sandige Wiesen u. lichte Wälder $\div\div$ Ende Apr., Anfang Mai.
555. — *leporina* L. Sumpfige Wiesen (Андреевка) $\div$ Ende Mai, Juni.
556. — *canescens* L. Waldsümpfe (Xo6.) $\div$ Mai.
557. — *vulgaris* Fr. $\div\div$ Mai.
558. — *acuta* L. fructibus evidenter nervosis, vaginis integris: ad *C. prolixam* Fries (Rchb. Ic. f. G. VIII p. 15). Ganz ähnliche Exemplare habe ich aus Moskwa gesehen (herb. Kaufm!). Sümpfe. $\div$ Mai.

559. *Carex pediformis* C. A. M. Trockne Wälder (Хоб.)
÷ Ende April, Anfang Mai.
560. — *pilosa* L. Wälder, auf Humusboden, häufig
(Заворон. Хобот. u. a. S.). ÷ $\frac{2}{2}$ April,
 $\frac{1}{2}$ Mai,
561. — *pallescent* L. Gewöhnlich die Form *undulata* Kunze. Lichte Wälder u. Gebüsche,
häufig ÷ Mai.
562. — *Pseudo-Cyperus* L. Teich- und Flussufer.
(Заворонежское, Жид.) ÷ Juni; Fr: August.
563. — *ampullacea* Good. Sumpfige Wiesen (Заворон.) ÷ Mai.
564. — *hirta* L. Am Bache, auf Sand (Гремущка)
÷ Mai.

Gramineae Juss.

565. *Panicum Crus Galli* L. Cultivirter Boden, Gärten
u. s. w. ÷ Juli; Fr: Ende Juli.
β. var. *aristata* Rchb. Feuchte Stelle, auf Sand
(Заворон.) ÷ $\frac{2}{2}$ Juli.
566. *Setaria viridis* P. d. B. Aecker u. Brachfelder.
÷ $\frac{2}{2}$ Juli.
567. — *glauca* P. d. B. Wie die vorige Art.
568. *Phalaris arundinacea* L. Feuchte Stellen (Соборн.
хутора) ÷ Juli.
569. *Hierochloa odorata* Wahlb. Feuchte Wegränder
im Walde bei Хоб. ÷ $\frac{3}{3}$ April.
570. *Anthoxanthum odoratum* L. Wälder u. Gebüsche.
÷ $\frac{2}{2}$ Mai, $\frac{1}{2}$ Juni.
571. *Alopecurus pratensis* L. (certe non *A. ruthenicus*
Weinm.) ÷ $\frac{3}{3}$ Mai bis Anfang Juli.

572. *Alopecurus geniculatus* L. $\div\div$ Ende Mai — Juli.
573. — *fulvus* Sm. $\div\div$ Ebenso.
574. *Phleum pratense* L. α . *typicum*: vaginis cylindraceis, panícula spiciformi longa. Feuchte Gebüſche $\div$ Juni, $\frac{1}{2}$ Juli.
- β . vaginis parum ventricosis, panícula spiciformi breviorē, culmo basi bulbosoincrassato: bulbosum Host. $\div\div$ sehr häufig.
575. — *Boehmeri*. Wib. Wiesen u. Gebüſche (Лежайка, Грeмyшка) $\div\div$ Juni, $\frac{1}{2}$ Juli.
576. *Beckmannia eruciformis* Host. Sumpfige Wiesen, häufig $\div\div$ Juni, Juli; Fr: $\frac{2}{2}$ Juli; zum zweiten Male im Anfang August blühend.
577. *Agrostis alba* Schrad. (*A. stolonifera* L.) $\div\div$ Juli.
578. — *canina* L. $\div\div$ Juli.
579. *Apera Spica venti* P. d. B. $\div\div$ Juli, August.
580. *Calamagrostis lanceolata* Roth. Feuchte Stellen (Сoборн. хyтoрa) $\div$ $\frac{2}{2}$ Juni.
581. — *epigeios* Roth. Trockene, sonnige Abhänge u. Gebüſche, häufig $\div\div$ $\frac{3}{3}$ Juni — Anfang August.
582. — *sylvatica* DC. Gebüſche (Сoборн. хyтoрa) $\div$ $\frac{2}{2}$ Juni.
583. *Milium effusum* L. Schattige Wälder (Хoрeкъ) $\div$ Ende Mai, Anfang Juni.
584. *Stipa pennata* L. Anfang Juli 1864 gefunden (siehe oben).
585. *Phragmites communis* Trin. $\div\div$ August.
586. *Koeleria cristata* Pers. Trockene, sonnige Abhänge u. Hügel $\div$ Juni.

587. *Aira caespitosa* L. Feuchte Gebüsche u. Wiesen, häufig $\div\div$ $\frac{2}{2}$ Juni, Juli. var. β . *pallida* Koch — selten (trockne Stellen).
588. *Avena pubescens* L. gluma inferiore 1-nervia, saepe nervis duobus lateralibus; superiore trinervia, nervis lateralibus medium attingentibus; (gluma inferior superiore longior). Unsere Pflanze bildet einen Uebergang zu *A. amethystina* Clairv., unterscheidet sich aber «flore inferiore in medio dorsi aristato»; etwas näher steht der typischen *A. pubescens* L. (Koch. Syn. p. 690) die Pflanze von Moskwa (herb. Kaufm!), unterscheidet sich doch «gluma superiore trinervia» (nec uninervia). Wälder (Заворон., Хоб.) $\div$ Ende Mai, $\frac{1}{2}$ Juni.
589. *Melica nutans* L. Wälder u. Gebüsche $\div\div$ Juni; zum zweiten Male: $\frac{2}{2}$ August.
590. *Briza media* L. Gebüsche (Хоб.) $\div$ $\frac{2}{3}$ Juni, Anfang Juli.
591. *Poa annua* L. $\div\div$ Mai — August.
592. — *pratensis* L. $\div\div$ $\frac{2}{2}$ Mai, Juni.
593. — *nemoralis* L. Waldränder u. trockne Gebüsche. $\div$ $\frac{2}{2}$ Juni, Juli.
594. *Glyceria spectabilis* M. et K. $\div\div$ Ende Juni, Juli; Fr: August.
595. — *fluitans* R. Br. $\div\div$ Ende Mai — $\frac{1}{2}$ Juli. β . *plicata* Fr. (Грешушка).
596. *Catabrosa aquatica* P. d. B. Im Bache bei Грешушка $\div$ August.

597. *Molinia coerulea*? Mönch var. *arundinacea* Schrank:
major, spiculis viridibus. Im Kieferwalde
bei Жнд. ÷ August.
598. *Dactylis glomerata* L. ÷ Juni, $\frac{1}{2}$ Juli.
599. *Festuca ovina* L. ÷ Juni.
600. — *rubra* L. ÷ Juni, Juli.
β. *arenaria* Fr: spiculis dense lanuginoso-villosis
(Гремущка).
601. — *elatior* L. Gärten u. Wiesen ÷ Juni.
602. — *gigantea* Vill. Schattige Wälder (Монастыр.
рощи, Жнд.) ÷ Ende Juni, Juli.
603. *Brachypodium pinnatum* P. d. B. var. *caespitosum*.
Wälder (Хорекъ) ÷ Ende Juni.
604. *Bromus secalinus* L. (divergens. Rchb: pl. cr. XI.
fig. 1601). In der Nähe der Wohnungen,
auf cultivirtem Boden ÷ $\frac{2}{2}$ Juli.
605. — *arvensis* L. Aecker ÷ Juli.
606. — *erectus* Huds. Gärten, Aecker, häufig. ÷
 $\frac{2}{2}$ Juni.
607. — *inermis* Leysser. Variat *aristatus*. ÷ Juni.
608. *Triticum repens* L. var. *dumetorum* Rchb. ÷
Juni; Fr: Juli.
β. var. *Leersianum* Rchb: aristis florem subae-
quantibus (Донское) ÷
609. — *caninum* Schreb. Trockne Gebüsche ÷ Juli.

Typhaceae Juss.

610. *Typha latifolia* L. Am Ufer des Ilowai-Flusses
(Жнд.) ÷ $\frac{2}{2}$ Juli.

611. *Typha angustifolia* L. An den Ufern des Л. В.
(Красивое, Заворонежское), $\div\div$ Juni.
612. *Sparganium simplex* Huds. $\div\div$ $\frac{2}{2}$ Juni, Juli.
613. — *ramosum* Huds. Seltener, als die vorige Art
— (bei Красивое $\div$) Juli.

Aroideae Juss.

614. *Calla palustris* L. Sumpfige Teichufer (Красивое)
 $\div\div$ $\frac{2}{2}$ Juli.

Potameae Juss.

615. *Potamogeton natans* L. $\div\div$
616. — *lucens* L. $\div\div$ Juni, $\frac{1}{2}$ Juli.
617. — *perfoliatus* L. $\div$ $\frac{2}{3}$ Juni, Juli.
618. — *crispus* L. $\div$ (Никольское) $\frac{2}{2}$ Juni.
619. — *compressus* L. Woronesch-Fluss neben der
Stadt. $\div$
620. — *pusillus* L. var. *vulgaris* Fr. Ebenso.
621. — *pectinatus* L. var. *protensus* Wallr. $\div\div$ $\frac{2}{2}$
Juni.

Najadeae Link.

622. *Caulinia fragilis* Willd (*Najas minor* All). Nees
ab Esenbeck: Gen. pl. Fasc. 10. 1. Durch
die ganze südlichere Hälfte des europäi-
schen Russlands westlich von der Wolga
verbreitet, aber sehr zerstreut: Simbirsk
(Veesenmeyer: Beitr. z. Pfl.-knde IX №
556), der Bezirk der Cosaken am Don und

Gouv. Woronesch (Göld. Семен. Прид. фл. № 1175), Dmitrieff. im Gouv. Kursk (Höfft: catal. p. 57), im Dniepr bei Kiew u. Kremenschug (Роговичъ: Ест. Ист. Киевск. округ. № 1091), Mohilew (Dovnar: Bull. d. l. S. d. N. d. Mosc. 1861 N I. p. 173), bei Wilna selten (Eichwald: Naturhist. Skizze. p. 127). Im П. В. bei Дмитровка. ÷÷

Lemnaceae Link.

623. *Lemna trisulca* L. ÷÷

624. — *polyrrhiza* L. ÷

625. — *minor* L. ÷÷

Coniferae Juss.

626. *Pinus sylvestris* L. Im nord-westlichen Theile des Kreises, bei Жид. ÷÷

Lycopodiaceae DC.

627. *Lycopodium clavatum* L. Trockene Wälder (bei Хоб. häufig ÷÷, um die Stadt selten: Соборные хутора :-).

Equisetaceae DC.

628. *Equisetum arvense* L. ÷÷

629. — *sylvaticum* L. ÷÷

630. — *palustre* L. ÷

631. — *limosum* L. ÷ (Хоботово).

Filices R. Br.

632. Polysiychum Thelypteris Roth. Sümpfe. ÷÷
633. — Filix mas Roth. Schattige Wälder (Жид. ÷÷)
und Gebüsch (Соборн. хут. ÷, Гремущка ÷)
634. — Spinulosum DC. var. vulgare Koch. Schattige Wälder ÷÷
635. Pteris aquilina L. Trockne Wälder u. Gebüsch, häufig. ÷÷
-

MONOGRAPHIE DER BORKENKAEFER RUSSLANDS.

DIE CRYPHALOIDEN TOMICIDEN.

Von

Professor Dr. *K. Lindemann*.

(Fortsetzung).



Das Genus *Ernopor*.

Im Jahre 1865 trennte der bekannte schwedische Entomologe *Thomson* *) im Bereiche der Gattung *Cryphalus* eine kleine Arten-Gruppe ab, welche von den typischen Arten der Gattung dadurch sich auszeichnete, dass die Näthe an der Fühlerkeule nicht grade, sondern stark bogenförmig geschwungen verlaufen. **) Diese Arten-Gruppe bezeichnete Thomson mit dem Namen *Ernopor*. Er betrachtete seinen *Ernopor* nicht als beson-

*) *C. G. Thomson*: Skandinaviens Coleoptera, synoptiskt bearbetade. 1859—1868. T. VII. p. 360.

**)..... „Antennae clava subimbricata, articulo 1:o medio ovali-corneo, 2:o basi lunato“..... etc.

deres, dem *Cryphalus* gleichwerthiges Genus, sondern als Unterabtheilung des *Cryphalus*, als blosses Subgenus. Zu dieser neu festgestellten Gruppe zog Thomson, als einzige europaeische Species, den *Cryphalus fagi* N.

Die Gruppe *Ernopus* wurde später von *Lacordaire* *) und *Ferrari* **) acceptirt, und ihr von diesen Autoren derselbe systematische Werth gegeben, wie von Thomson. *Lacordaire* wich nur darin von Thomson ab, dass er nicht bloss *C. fagi* N., sondern auch den *C. tiliae* F. zu *Ernopus* stellte. *Ferrari* sagt darüber ***), dass *Lacordaire* hierin einen Fehler begangen habe, und versichert, dass bei *C. tiliae* F. die Näthe am Fühlerknopfe ganz gerade sind. Den *C. tiliae* F. aus der Gruppe *Ernopus* entfernend, bereichert *Ferrari* dieselbe durch eine neue Species, *Ernopus Jalappae* ****). Meine eigenen Untersuchungen haben mich davon überzeugt, dass *Lacordaire* Recht hatte, und dass der Fühlerknopf bei *C. tiliae* F. ganz ebenso gebildet ist wie bei *C. fagi* N., und dass überhaupt diese Arten bloss künstlich von einander getrennt werden können. Thomson und *Ferrari* haben augenscheinlich einen Irrthum begangen, welcher wohl seinen Grund hat in einer falschen Bestimmung der zu untersuchenden Exemplare.

Ausser den genannten Species rechne ich zu der Gattung *Ernopus* noch eine neue, von mir aus dem nördlichen Kaukasus erhaltene Art, *E. caucasicus*.

*) *Lacordaire*: Histoire naturelle des Insectes. Genera d. Coleoptères, t. VII. 1866. p. 379.

**) *Graf Ferrari*: Die Forst-und Baumzucht-schädlichen Borkenkäfer. 1867. p. 10.

***) *Ferrari*: l. c. p. 15. Nota 2.

****) *Ferrari*: l. c. p. 14.

Die so umschriebene Gruppe *Ernopus* betrachte ich als ein besonderes Genus, welches den anderen, *Cryphalus*, *Stephanoderes* u. s. w. ganz gleichwerthig ist. Ich thue das darum, weil alle hierhergezogenen Arten nicht bloss die obengenannte Eigenthümlichkeit im Baue der Fühlerkeule besitzen, sondern noch viele andere Besonderheiten vorzeigen, namentlich im Aufbaue des männlichen Begattungsgliedes, und hauptsächlich in der Zusammensetzung der Kauapparate im Proventriculus. Bei allen mir bekannten *Ernopus*-Arten zeigt sowohl dieses als jenes Organ solche Eigenheiten, welche bei keinem *Cryphalus*, bei keinem cryphaloiden Borkenkäfer vorkommen; einige von diesen Characteren kommen überhaupt bei gar keinem Borkenkäfer vor. Indem nun die ganze Summe dieser, höchst charakteristischen, Merkmale bei jeder *Ernopus* Art ganz beständig vorkommt, halte ich es für unumgänglich nothwendig, die von ihnen bezeichnete Gruppe, als eine gesonderte, als ein eigenes Genus zu betrachten, denn die Aehnlichkeit der hierhergehörigen Arten untereinander ist viel grösser, als die Verwandtschaft einer jeden von diesen Arten mit irgend welchen anderen *Cryphaloiden*.

Gestützt auf meine eigenen Untersuchung aller vier obengenannten *Ernopus*-Arten, kann ich jetzt folgende kurze Diagnose der Gattung geben.

«Die *Kauapparate* des Proventriculus besitzen keine Kauplatten; dieselben sind (wie bei *Hylesiniden*) durch einen unpaaren Ansatz ersetzt, welcher mit vielen Querreihen von kurzen Borsten und mit Querrillen bewaffnet ist, welche von einem Seitenrande des Ansatzes zum anderen ununterbrochen fortziehen.»

«Das männliche *Begattungsorgan* hat sehr stark ver-

breiterte Füsschen. Die Spitzen dieser Füsschen sind immer untereinander verwachsen. Die Gabel fehlt zuweilen.

«Die *Genitalplatte* fehlt sowohl beim Männchen, als beim Weibchen.»

«Die *Mandibeln* sind ohne Anhang.»

«Die *Fühlergeissel* ist viergliederig.»

«Der *Fühlerknopf* hat geschwungene Näthe, sowohl auf der oberen, als auch auf der unteren Oberfläche.»

«Der *Bauchstigmen* sind fünf Paare vorhanden.»

«Das erste *Fussglied* ist viel länger als das zweite.»

Dieser kurzen Diagnose lasse ich eine genaue Beschreibung der Gattung *Ernopus* folgen.

I. Skelet und Extremitäten.

Bei allen *Ernopus*-Arten ist der Kopf sehr gross, aufgeblasen und in den Prothorax so eingezogen, dass bloss die Spitze des Kopfes, mit den Mundtheilen, von oben her sichtbar ist. Vorne ist der Kopf in einen sehr kurzen Rüssel ausgezogen. Die Augen sind lang, quer gestellt; am Vorderrande haben dieselben keinen Ausschnitt. In der Mitte des oberen Randes des Hinterhauptloches haben alle *Ernopus* einen grossen dreieckigen Fortsatz, welcher auch vielen anderen Tomiciden zukommt. Diesem Fortsatz verwachsen die Sehnen von Muskeln. Längs der Mitte dieses Fortsatzes verläuft eine dunkel braun gefärbte Längsnath, welche auf dem Scheitel plötzlich endigt.



Fig. 6.

Epipharynx
von *E. fagi*,
stark ver-
grössert.

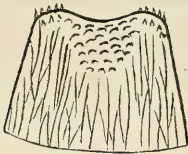


Fig. 7.

Epipharynx von *E. sicus*).
E. caucasicus, stark ver-
grössert.

Der Mundrand des Epicranium ist stark wallförmig verdickt, gewöhnlich braun gefärbt, und trägt auf seiner Mitte einen kleinen Fortsatz, welcher in der Ebene der Stirne nach unten schaut. Dieser Fortsatz fehlt nur selten (*E. fagi*). Der in dem Munde versteckte *Epipharynx* ist eine dünne, farblose, membranöse Platte von trapezoidaler Gestalt. (Fig. 6 und 7). Die Oberfläche derselben ist entweder ganz glatt, oder mit vielen sehr dünnen Falten bedeckt, welche eine bekannte zellenartige Zeichnung hervorbringen. Die Vorderecken des Epipharynx sind zuweilen mit äusserst feinen Dornen besetzt (*E. cauca-*

Das *Halsschild* ist gewöhnlich halbrund oder halbelipptisch, nach vorne hin ganz regelmässig abgerundet; auf den Seitenrändern desselben sind weder Eindrücke noch Einschnürungen zu bemerken. Die Hinterecken sind grade, niemals abgerundet; der Hinterrand gewöhnlich verdickt. Die Oberfläche des Halsschildes ist sehr stark gewölbt, besonders vorne, so dass sie sich über dem Kopfe haubenartig erhebt, was bei der Profilansicht sehr in die Augen springt. Die Skulptur der Halsschild-Oberfläche erinnert an *Cryphalus*. Wie dort, so auch hier, bei *Ernoporus*, befinden sich auf der vorderen Hälfte des Halsschildes, grosse und dicke dornartige Fortsätze der Haut, welche hier eine rhombische, dichte Gruppe zusammensetzen. Diese Fortsätze sind blossse Auswüchse der Haut; sie sind derselben unbeweglich angewachsen, und haben sehr verschiedene Gestalt; bald sind sie konisch; bald sind es flache breite Platten, mit abgeschnittener Spitze. Bei verschiedenen Species sind diese Auswüchse

(Körner) sehr verschieden gelagert; bald liegen sie ganz regellos; bald setzen sie regelmässige Querreihen zusammen; bald verwachsen die Körner einer Querreihe mehr oder weniger vollständig, und es entstehen so regelmässige Querwälle, welche zuweilen auf der Mittellinie unterbrochen werden. (Fig. 8. 9). Am Vorderrande des Halsschildes verwachsen diese Körner nie mit einander; in der Mitte dieses Vorderrandes bemerkt man oft einige (4 — 6) Körner, die grösser sind als die anderen, und grade nach vorne vorstehen.

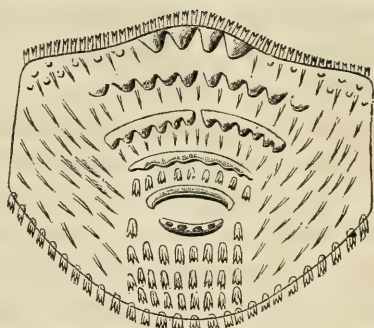


Fig. 8.

Die Oberfläche des Halsschildes von *E. tiliae*, vergrössert, um die Lagerung der grossen Körner darzustellen. Vergrössert.

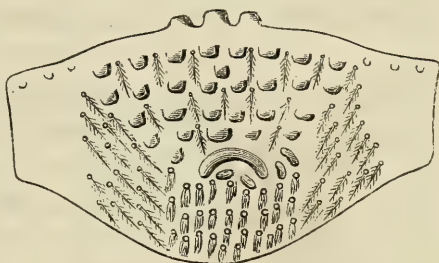


Fig. 9.

Die Oberfläche des Halsschildes von *E. fagi*. Vergrössert.

Die runden Hüftpfannen des Prothorax (acetabuli) sind vollständig getrennt durch einen schmalen, dünnen Fortsatz des Prosternum. Von hinten sind diese Hüftpfannen ebenfalls vollständig geschlossen durch eine schmale, quer-gestellte Platte, welche durch Nähe sowohl mit dem Prosternum, als auch mit dem Pronotum verbunden ist. (Fig. 10. e). Ich habe diese Platte mit dem

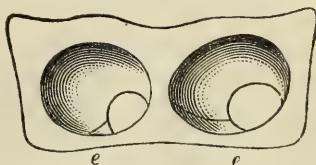


Fig. 10.

Das Prosternum von *E. tiliae* mit den beiden runden, vollständig von einander getrennten Hüftpfannen der Vorderfüsse. e—Entothorax.

Namen Entothorax I benannt, und halte sie einem Sternite homolog. *) Der Hinterrand dieses Entothorax ist ganz gerade.

Vom Episternum, oder überhaupt von Pleuren, ist am Prothorax nicht die geringste Spur zu finden.

Vom Boden jedes Acetabulum erhebt sich in die Halschildhöhle ein kurzer, stabförmiger Chitinfortsatz, welcher zur Insertion von Muskeln dient. Ausserdem befindet sich in dieser Höhle noch ein anderes Paar solcher Fortsätze, welche von den Seitenwänden entspringen, quer in die Höhle schauen, und mit ihren löffelförmig erweiterten Spitzen den Proventriculus unterstützen.

Am Mesothorax hat das Dorsulum immer eine Längsnath. Das Scutellum ist klein, länglich-dreieckig. Das Episternum

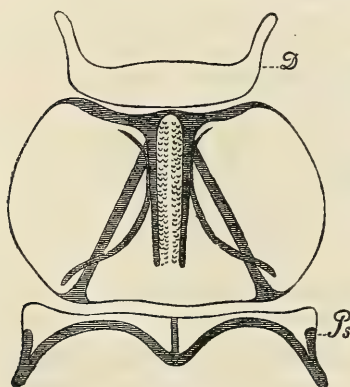


Fig. 11.

Das ganze Metanotum von E. fagi. D—Dorsulum. Ps.—Post-scutellum. An dem Mittelstücke, dem eigentlichen Metanotum sieht man die verschiedenen Stützadern.

ist dem Sternum angewachsen, so dass selbst die Nath nur bei mikroskopischem Beschauen kaum noch zu bemerken ist. Das Epimerum ist deutlich von den Nachbarstücken geschieden, und erreicht mit seinem unteren Ende den Rand der Hüftpfanne.

Am *Metathorax* unterscheidet man die drei gewöhnlich vorhandenen Tergiten (Fig. 11), von denen das eigentliche Metanotum drei Paare von Adern vorzeigt, nämlich: *Längsadern* (Fig. 11), *diagonale*

*) *Линдеманъ: Монографія короѣдовъ Россіи. 1875. 13.*

Adern, und endlich *bogenförmige*, welche aber zuweilen fehlen. (*E. caucasicus*). Die Schildchenfurche (sulcus scutellaris) ist mit feinen Höckerchen besetzt, welche gewöhnlich in zwei Längsgruppen placirt sind. Das Episternum dieses Ringes ist gross, dreieckig; das Epimerum sehr klein, beinahe rudimentär, und der Spitze des Episternum unbeweglich angewachsen.

Das *Bauchskelet* bei *Ernopus* zeigt einige Eigenthümlichkeiten in der Hinsicht, dass hier die Zahl der Bauchschienen (Sterniten) vermindert ist im Vergleiche mit den meisten anderen Tomiciden. Es sind hier nämlich nur die fünf von aussen sichtbaren Bauchschienen vorhanden, während die sechste (sogen. *Genitalplatte*). sowohl dem Männchen, als auch dem Weibchen ganz vollständig fehlt; es ist nicht die geringste Spur dieser Platte zu bemerken. Die Seitenstücke der Bauchsegmente (die Pleuriten) sind immer deutlich, obwohl den Bauchschienen unbeweglich angewachsen; die ersten zwei sind miteinander verwachsen. Rückenschienen finden sich am Bauche, wie gewöhnlich, acht; bei dem Männchen treten sie alle frei auf die Oberfläche des Bauches vor; bei den Weibchen ist die achte (Analplatte) unter der siebenten versteckt, ist beinahe membranös, hellgelb gefärbt, und trägt einige, sehr seltene Haare.

Stigmen besitzen alle *Ernopus* sechs Paare; ein Paar am Prothorax, und fünf Paare am Abdomen. Die abdominalen Stigmen sind rund, und das erste von ihnen ist gewöhnlich nicht grösser als die folgenden; sie befinden sich an dem Seitenrande der fünf vordersten Rückenschienen. Das prothoracale Stigma ist länglich rund und von einem ziemlich breiten, braunen Rahmen (Peritrema) eingefasst, dessen freie Fläche immer kahl, *unbehaart ist*.

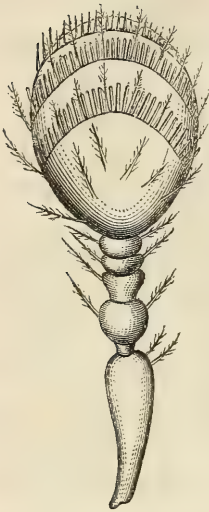


Fig. 12.

Ein Fühler von *E. fagi*.

Die *Antennen* sind nahe vor den Augen, am Grunde einer kleinen Grube befestigt; sie sind neun-gliederig. Von diesen neun Gliedern sind das eine — basale; vier — bilden die Geissel, und die vier letzten — die Keule. (Fig. 12). Das basale Glied ist verlängert, keulenförmig. Das erste Geisselglied ist dick und gross, abgerundet, und mit einem kurzen und dünnen Fortsatze an die Spitze des basalen Gliedes befestigt. Dieses grosse erste Geisselglied bildet beinahe die halbe Länge der ganzen Geissel. Das zweite Geisselglied ist zweimal kürzer als das erste und viel dünner als dasselbe; das dritte und vierte Glied sind von gleicher Länge und Breite, und nur wenig kürzer als das zweite. Die Fühlerkeule ist stark abgeflacht, eliptisch; sie ist länger als die Geissel. Die Näthe der, sie zusammensetzenden Glieder sind bogenförmig geschwungen, sowohl auf der oberen, wie auch auf der unteren Seite; besonders stark gebogen ist die erste Nath, wodurch das erste Fühlerglied gewöhnlich eine eliptische Gestalt erhält. Die Oberfläche dieses ersten Gliedes ist hornig, glänzend; die Oberfläche der folgenden Glieder hat ein schwammiges Aussehen, was durch die vielen Haare bedingt wird, welche an den Rändern der Glieder sitzen, und die Oberfläche der Glieder bedecken. Die Haare der Keule sind gewöhnlich einfach. Schuppen fehlen dem Fühler überhaupt.

Die *Oberkiefer* sind dick und stark, mit stumpfer abgerundeter Spitze und, ebenfalls stumpfen Höckern am Kaurande, nahe der Spitze. Ein Appendix, wie er u. A.

den *Stephanoderes*-Arten zukommt*), fehlt allen *Ernopus* vollständig.

Die *Unterkiefer* haben eine ziemlich grosse Lade, welche beinahe das dritte Palpenglied erreicht. Der Kaurand dieser Lade (Fig. 13) ist mit wenigen (an sieben) messerförmigen Borsten bewaffnet; die Spitze der Lade aber mit dünneren, gebogenen Borsten besetzt. Die ersten zwei Glieder der Palpen sind kurz und breit, quer; das 2-te Glied sehr wenig kürzer als das erste und schmaler als letzteres. Das 3-te Glied ist schmal und lang, den zwei ersten Gliedern zusammen an Länge gleich, oder selbst länger als dieselben.

Die *Unterlippe* (fig. 14 und 15) ist nach vorne hin bedeutend erweitert; der vordere Rand derselben tritt nach vorne in Gestalt eines breit-dreieckigen Fortsatzes vor, welcher die Lippentaster von einander trennt. Die Ligula ist breit; sie ist nicht schmaler als der Vorderrand der Lippe, an deren Mitte sie sich befestigt. Der vordere, regelmässig abgerundete Rand dieser Ligula reicht bis an die Spitze des ersten Tastergliedes (fig. 15. 1.). Die Oberfläche der Ligula ist mit dicken, seltenen Borsten bewaffnet.

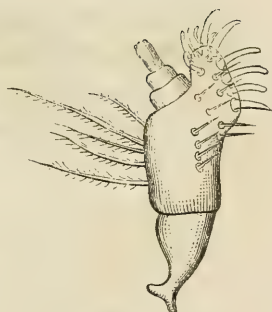


Fig. 13.

Unterkiefer von *E. fagi*.

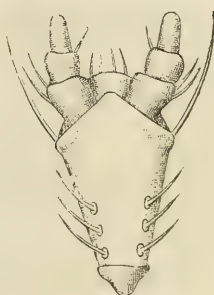


Fig. 14.

Die Unterlippe des *E. tiliae* von unten.

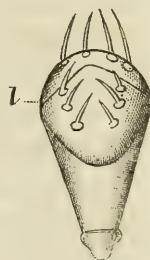


Fig. 15.

Die Unterlippe von *E. tiliae* von oben. 1—ligula.

*) Dieser, von mir entdeckte Appendix der Mandibeln findet sich

Die *Schienen* sind gespornt (fig. 16) und am Aussen- und Unter-Rande mit grossen Dornen bewaffnet. Das er-



Fig. 16.
Die Vorderschiene
des Männchens von
E. tiliae.



Fig. 17.
Ein Vorderfuss von *E. fagi*.

ste *Fussglied* ist cylindrisch (fig. 17), beinahe doppelt so lang als das zweite, und etwas dicker als dasselbe; das 2-te und 3-te Glied sind einander gleich. Die Sohle des dritten Gliedes trägt eine Bürste aus besonderen Haaren, deren Spitze löffelförmig erweitert ist. Das dritte Glied ist an der Spitze tief ausgehöhlt, und empfängt in dieser Aushöhlung das kleine vierte Glied, welchem das fünfte angefügt ist. Dieses letzte, fünfte Glied, ist den drei ersten zusammengekommen gleich lang. Die beiden Klauen sind frei, einfach.

beschrieben und abgebildet in meiner oben citirten Monographie der Borkenkäfer p. 86, fig. 79 und p. 106, fig. 120a. Erwähnt habe ich ihn in: „Tageblatt der 48 Versammlung der deutschen Naturforscher und Aerzte in Graz. 1875 p. 103.“ Bei Gelegenheit der Beschreibung von *Stephanoderes* werde ich diesen Appendix noch erwähnen und eine Zeichnung desselben geben.

Die *Flügeldecken* sind mit feinen Punkten bedeckt, welche gewöhnlich in regelmässige Längsreihen angeordnet sind. (Ausnahme davon ist *E. caucasicus*). In der Nähe der Spitze finden sich gewöhnlich kleine, runde Körnchen.

Die *Flügel* sind auf der Oberfläche mit feinen gelblichen Borsten dicht besetzt; ihr Hinterrand trägt eine einfache Reihe langer Wimpern. Einige ähnliche Wimpern sitzen auch an der Basis des Vorderrandes; der grösste Theil des letzteren ist aber kahl, unbehaart.

Die ganze Oberfläche des Körpers, besonders aber diejenige des Halsschildes und der Flügeldecken ist dicht bedeckt mit federförmigen und auch einfachen Haaren, zwischen welchen sich noch eigenthümliche Schuppen befinden (fig. 18). Diese Schuppen sind entweder länglich, oder oval, haben immer einen fein gekerbten Rand und sind mit sehr feinen Härchen besetzt. Niemals haben sie an ihrem Rande grosse zahnartige Fortsätze oder Zacken, wie solche an den Schuppen der echten *Cryphalus* später von mir beschrieben werden sollen. Die erwähnten Schuppen halten eine gewisse Ordnung in ihrer Disposition ein. So sitzen sie auf dem Halsschilde bloss an den Rändern und auf der hinteren Hälfte seiner Oberfläche, hinter dem Rhombus der grossen Dornen (fig. 8. Seite 6); auf den Flügeldecken bilden sie ganz regelmässige Längsreihen, welche in den Zwischenräumen der Punktreihen hinziehen. Die Punkte der letzteren tragen immer ganz feine und kurze Haare.



F. 18.

Zwei verschiedene Schuppenformen von den Flügeldecken des *E. tiliae*.

II. Verdauungsorgane.

Es wurde mir möglich bloss den *Ernopus tiliae* lebendig zu erhalten, da alle anderen *Ernopus*-Arten in Mittel-Russland nicht vorkommen. Darum bezieht sich das, in Folgendem über die Weichtheile Gesagte, bloss auf die genannte Species. Die inneren Hartgebilde aber sind von mir auch an aufgeweichten Exemplaren mit Erfolg studirt worden.

Der Darmkanal ist bei *Ernopus* viel länger als der Körper, und bildet darum, in der Abdominalhöhle, viele Schlingen, ebenso wie bei *Scolytus* und Anderen. Der Darmkanal muss in drei Hauptabschnitte eingetheilt werden, welche sich scharf unterscheiden durch die histologische Struktur ihrer Wände. Diese Abschnitte sind: der Vorderdarm, der Mitteldarm, und der Hinterdarm. Zum Vorderdarm gehören Oesophagus und Kaumagen (Taf. III, fig. 1. oe. pr.), von denen ersterer die Gestalt einer ganz geraden cylindrischen Röhre, letzterer — diejenige einer blasenförmigen Auftreibung, hat. Zum Mitteldarm gehört der Magen (Taf. III, fig. 1. v.) und der Dünndarm (fig. 1. It.), bis zur Einmündung der Harngefässe. Zum Hinterdarm endlich gehört der Dickdarm und das Rectum (fig. 1. Jc. R). Diese drei Abschnitte unterscheiden sich folgendermaassen durch den Bau ihrer Wandungen. Im Vorderdarm bestehen die Wandungen aus einer *Membrana propria*, welcher von innen eine Lage von Quermuskeln aufliegt, die ihrerseits von einem schwer sichtbaren Epithel und einer dicken *Cuticula* bedeckt ist.—Im Mitteldarme besteht die Wandung bloss aus *Membrana propria* und Epithel; im Hinterdarme endlich findet sich wieder, sowohl die Muskelschichte, als auch die innere *Cuticula*, wie im Vorderdarme.

Im Oesophagus ist die innere Cuticula ganz glatt: selten bemerkt man einzelne, ganz zufällige Falten, welche bei der Anfüllung des Rohres sich ausglätten. Der Kau-magen besteht, wie immer bei den Borkenkäfern, aus einer vorderen Abtheilung, und einer hinteren, welche letztere die acht Kauapparate einschliesst. Die vordere Abtheilung des Kaumagens ist gewöhnlich grösser als die hintere und ist auf ihrer inneren Oberfläche mit dichtgestellten Dornen bewaffnet, deren Form und Lagerung bei den verschiedenen Species verschieden ist. Bei den einen (z. B. *Ernopus tiliae*) ist diese Abtheilung mit überall ganz gleichgeformten Borsten bewaffnet, und sind dieselben überall ganz gleichartig angeordnet. Bei anderen Species, (*E. fagi*), finde ich hier zwei verschiedene Formen von Borsten, indem ausser den feinen Börstchen, welche beinahe die ganze Oberfläche der Wand bewaffnen, noch andere, grosse und dicke Borsten vorkommen, welche alle dicht aneinander sitzend, auf der unteren Wand des Proventriculus eine kleine Gruppe bilden. Bei *E. caucasicus* geht diese Complication noch weiter; hier sind die auf der oberen Wand des Proventriculus sitzenden Borsten kammförmig, während die an der unteren Wand desselben vorhandenen eine andere Form haben, nämlich lang haarförmig sind.

Der Bau der *Kauapparate* zeigt bei *Ernopus* einige sehr auffallende Eigenthümlichkeiten, welche diese Gattung nicht bloss von den anderen Cryphaloiden, sondern überhaupt von allen Tomiciden scharf unterscheiden, und zu gleicher Zeit dieselbe den Hylesiniden nähern.

Die Kauladen zeigen bei den *Ernopus* nichts bemerkenswerthes; sowohl die seitliche Abdachung derselben, als auch die Kaubürste, zeigen die bekannte, ge-

wöhnliche Zusammensetzung. Die eben erwähnten charakteristischen Besonderheiten sind bloss im Baue der vor den Kauladen liegenden Partie zu bemerken, und bestehen in Folgendem. Bei allen mir bekannten Arten von *Ernoporus* *fehlen die Kauplatten ganz vollständig*; an Stelle dieser Kauplatten finde ich hier einen unpa-

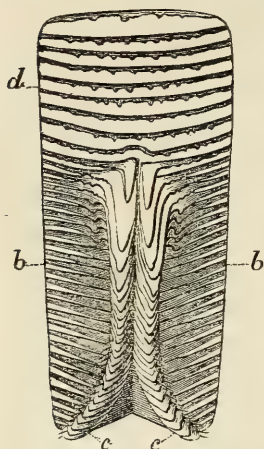


Fig. 19.

Einer von den acht Kauapparat aus dem Proventriculus des *E. tiliae*. d—vorderer unpaarer Ansatz. b—seitliche Abdachung der Kauladen. c. c.—die Kaubürsten.

Körnern entstanden. Jede Querrille zieht gewöhnlich ganz ununterbrochen von einem Seitenrande des Apparates zum anderen. (Fig. 19). Die Zahl der Rillen ist verschieden, selbst bei den, zu einer und derselben Art gehörenden Individuen. Sie schwankt zwischen sechs und zehn. Zu-

ren vorderen Ansatz, ganz wie bei den Hylesiniden (Fig. 19. d). Im Bereiche eines solchen Ansatzes ist die Cuticula unverdickt, blass und farblos, *) ganz ebenso wie in der vorderen Abtheilung des Proventriculus; es fehlt auch eine Längsnath, welche diesen vorderen Ansatz in zwei Seitentheile trennen könnte. Im Bereiche dieses Ansatzes verlaufen ganz regelmässige, quergestellte, dünne, gelbe Rillen, welche der Cuticula angewachsen sind, und deren freie Fläche mit vielen Kerben besetzt ist, so dass es den Anschein hat, als sei eine jede Querrille durch das Verwachsen von besonderen Borsten oder

*) Nur bei *E. fagi* ist die Cuticula zwischen den hintersten Querrillen etwas gelb gefärbt.

weilen sind die vordersten zwei oder drei Rillen in ihrer Mitte zerfallen, und stellen hier eine Querreihe von kleinen Borsten vor (z. B. bei *E. fagi* und *E. caucasicus* fig. 20).

An den seitlichen Abdachungen der Kauladen sind die vordersten Rillen mit Zähnen bewaffnet.

Die Borsten der Bürsten sind säbelförmig, am Rande bewimpert.

Am *Dünndarme* sind zwei verschiedene Drüsenarten zu bemerken (Taf. III, fig. 1. G. Ge.); die einen sind cylindrisch; die anderen oval, sackförmig. Die ersten sind hier bloss in geringer Anzahl vorhanden, und sitzen alle auf einer Höhe, eine Art Quirl zusammensetzend. Die sackförmigen Drüsen sind in zwei, einander parallele Längsreihen angeordnet; diese Reihen beginnen nicht hart nach den cylindrischen Drüsen, sondern sind von der Gruppe der letzteren durch einen kurzen Abstand getrennt.

Die dem Rectum aufliegenden Drüsen, (rectalen-Drüsen) sind stark entwickelt (Taf. III, fig. 1. Gr.). Sie bilden eine lange und dicke Masse, welche dicker ist als der Darm. Der Bau dieser Drüse unterscheidet sich ziemlich stark von dem Baue desselben Organes bei *Scolytus* oder *Phloeophthorus*. Während dort die Rektaldrüse aus dicht zusammengelegten Schlingen der Harngefässe zusammengesetzt ist, besteht dieselbe bei *Ernopus* aus grossen, runden Zellen (Taf. III, fig. 5), welche dicht gelegen und mit einer strukturlosen, homogenen und durchsichtigen Masse aneinandergehalten werden. Im frischen Zu-

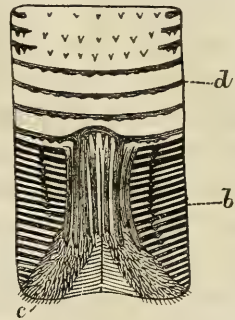


Fig. 20.

Ein Kauapparat aus dem Proventriculus von *E. fagi*. d—vorderer unpaarer Ansatz mit den Querrillen und Borsten. b—seitliche Abdachung der Kaulade. c—Kaubürste.

stande zeigen diese Zellen ein homogenes Protoplasma und einen grossen hellen Kern, dessen Form nicht constant ist; bald ist dieser Kern konisch; bald verzweigt, bald rund. Seine Kontur ist bald glatt, meistens aber feingekerbt (Taf. III, fig. 11). Untersucht man diese Zellen längere Zeit nach dem Tode des Käfers, oder bearbeitet man die lebendige Drüse mit Essigsäure, so wird der Kern oval oder ganz rund; sein Seitenrand wird glatt und scharf; in der Substanz des Kernes erscheinen blasse, unregelmässige Körner. Das Protoplasma aber wird in solchen Fällen dunkel, feinkörnig, und ihre oberflächliche Lage verdickt sich zu einer scharf begrenzten, doppelt-conturirten Membran, welche der lebendigen Zelle ganz fehlt.

Wie immer, so sind auch bei *Ernoporus 6* *Harngefässe* vorhanden; sie sind immer ganz einfache, cylindrische Röhren, und münden jede mit ihrer besonderen Oeffnung in den Anfang des muskulösen Dickdarmes. Das innere Ende jeder Harnröhre ist stark verschmälert, und befestigt sich an die oben beschriebene Rektaldrüse.

Speicheldrüsen sind zwei vorhanden. Es sind kurze und dünne, einfach-cylindrische Röhren, welche zu einem Knäuel gewunden dem vorderen Ende des Oesophagus anhängen.

III. Die Geschlechtsorgane.

1. Die weiblichen Geschlechtsorgane.

Es ist schon oben erwähnt worden, dass eine Genitalplatte den Weibchen, ebensowohl als den Männchen fehlt. Dadurch wird das Genus *Ernoporus* ebenfalls von den echten *Cryphalus* scharf unterschieden, da bei den

letzteren diese Genitalplatte nicht bloss vorhanden, sondern selbst im hohen Grade entwickelt ist. Selbst bei den Hypoborus und Pytiophthorus-Weibchen, wo die eigentliche Genitalplatte fehlt, ist ihr Stengel doch vorhanden, und erscheint dann als eigenthümlicher Theil.

In der unteren Wand der Vagina haben alle Ernopus-Weibchen eine besondere chitinisirte braune Platte, welche die Gestalt einer kurzen Rinne besitzt (Taf. III, fig. 2).— Diese rinnenförmige Platte darf aber nicht als modificirte Genitalplatte angesehen werden, denn sie ist bloss eine örtliche Verdickung der Kutikula, während die Genitalplatte ein Skeletstück ist. Dafür spricht auch, dass z. B. bei Pytiophthorus-Weibchen der Stengel der Genitalplatte und diese Rinne in der Vagina gleichzeitig vorhanden sind. Die erwähnte Rinne hat bei den verschiedenen Ernopus-Arten eine etwas verschiedene Form; bei *E. tiliae* ist sie kurz und breit; bei *E. fagi* beträchtlich verlängert, und in der Mitte etwas eingeschnürt.

Die eigentlichen Geschlechtsorgane bestehen bei dem Weibchen aus der Vagina oder Vestibulum, aus der Bursa copulatrix, Receptaculum seminis, aus Eileiter und Eiröhren. Besondere Anhangsdrüsen, wie sie bei anderen Borkenkäfern mit der Vagina zusammenhängen *), fehlen den Ernopus-Arten vollständig. In dieser Hinsicht sind dieselben den Scolytus-Arten ähnlich **). Die histologische Struktur der verschiedenen Theile des weiblichen Ge-

*) Solche Drüsen sind von mir bei *Phloeophthorus* früher beschrieben und abgebildet worden. Ср. Монографія короёдовъ Россіи. Ч. I. 1875, стр. 93. Табл. VIII, фиг. 6. gl.

**) Монографія короёдовъ Россіи. Стр. 29. Табл. VI, фиг. 19.

schlechtsapparates ist bei *Ernopus* ganz derjenigen von *Scolytus* ähnlich. Die, der kurzen Vagina folgende Bursa copulatrix (Taf. III, fig. 2 BC) ist ein breites Rohr, welches nach innen zu sich merklich erweitert, und endlich mit einem etwas zugespitzten blinden Ende aufhört. Die Wände der Bursa copulatrix sowohl als des Vestibulum bestehen: aus einer membrana propria, welche reich an Kernen ist; aus einer, ihr von innen aufliegenden Lage quergestellter Muskeln; und endlich aus einer chitinen Kutikula, welche dünn und farblos ist, und deren freie Fläche mit vielen feinen und ganz unregelmässigen Falten bedeckt ist. Feine Dornen fehlen bei *Ernopus* auf der Kutikula, sowohl der Bursa copulatrix, als auch im Vestibulum.

Das Receptaculum seminis (Taf. III, fig. 2 Rs) ist ein kleiner, abgerundeter Körper, welcher in das Vestibulum mit einem langen und dünnen Ausführungsgange mündet. Wie immer bei den Borkenkäfern, so besteht auch bei *Ernopus* das Receptaculum seminis aus zwei besonderen Theilen, nämlich aus einer kleineren, unteren Abtheilung, deren Höhle retortenförmig (fig. 8 R.), und deren Kutikula braun gefärbt ist; und aus einer grösseren oberen Abtheilung (fig. 8 m), deren Höhlung rund, und deren Kutikula dünn und farblos ist. Von aussen sind diese zwei Abtheilungen nicht so scharf von einander getrennt wie es bei anderen, z. B. bei *Scolytus*, der Fall ist; bei *Ernopus* finden wir an ihrer Grenze bloss eine flache Quersfurche. In der kleineren, unteren Abtheilung hat die Höhlung, ebenso wie bei anderen Borkenkäfern eine retortenförmige Gestalt, und wie gesagt, eine dicke, braune Kutikula; der, an dem breiten Ende befindliche Theil dieser Kutikula ist gewöhnlich ganz glatt (fig. 8); derjenige Theil aber, welcher an dem Hals der Retorte liegt,

zeigt eine zellenartige Zeichnung. Die Communication der beiden Abtheilungen ist eigenthümlich; sie verbinden sich nämlich durch eine Oeffnung, welche an dem hinteren, breiten Ende der retortenförmigen Höhle vorhanden ist. Bei anderen Borkenkäfern ist dieses Ende gewöhnlich blind, und die Oeffnung in der Mitte des oberen Randes der Retorte vorhanden.

Die Wand des Receptaculum seminis besteht aus: einer membrana propria; aus einer Quermuskel-Lage, und aus der oben erwähnten Kutikula. Ich konnte keine besondere Epithelschichte unter dieser Kutikula auffinden, weder in der oberen, noch in der unteren Abtheilung des Organes. Dieses Epithel fehlt ebensowohl in der Bursa copulatrix und auch im Oviduct. Der Ausführungsgang des Receptaculum seminis ist ein dünnes, cylindrisches Rohr, dessen Wände dieselbe Zusammensetzung haben, wie die Wände des Receptaculum selbst.

Der *Eileiter* (Taf. III, fig. 2 o) ist eine cylindrische Röhre, welche noch einmal so schmal ist wie die Bursa copulatrix, und gewöhnlich um ein wenig länger als letztere ist. Das innere Ende des Eileiters theilt sich in zwei kurze Aeste, deren jeder zwei Eierstöcke trägt. Die Wände des Eileiters, und seiner zwei hier erwähnten Aeste bestehn, wie gewöhnlich, aus einer Membrana propria, aus einer Quermuskellage und einer Cuticula. Die letztere ist dünn, farblos, und mit vielen, dünnen farblosen Borsten besetzt, welche in Querreihen angeordnet sind; jede solche Borste kehrt ihre Spitze nach hinten, zum Ausgange. (Taf. III, fig. 12). Diese Borsten dienen dazu, um dem Eie den Rückgang in die Eierstöcke zu verwehren.

Wie bei anderen Borkenkäfern, so sind auch hier, bei *Ernopus*, vier Eierstöcke oder Eiröhren vorhanden

(Taf. III, fig. 2 ov). Sie liegen symmetrisch zu je zwei auf jeder Körperseite; beide Eiröhren einer Körperseite öffnen sich in den gleichseitigen Ast des Eileiters. Die Eierstöcke haben bei Enorporus eine lang-elliptische Gestalt, mit zugespitzten Enden. Die Wände bestehen aus einer Membrana propria, deren innerer Oberfläche ein Epithel aufliegt; letzteres besteht aus grossen runden Zellen mit rundlichen, hellen Kernen. (Taf. III, fig. 9. 10. ov.).

An die Spitze einer jeden Eiröhre befestigt sich das bekannte ligamentöse Band, welches den Eierstock an die Bauchwand befestigt (Taf. III, fig. 9. 10. 1.). Dieses Band bedeckt die Spitze der Eiröhre kappenförmig. Die Dicke desselben variirt sehr stark; bald ist das Ligament viel dünner als die Eiröhre (Taf. III, fig. 9. 1.); bald ist es beinahe ebenso dick wie letztere (Taf. III, fig. 10. 1.). So verschieden wie die Dicke, ist auch die Zusammensetzung des Bandes. Bei einigen Individuen besteht dasselbe aus einer structurlosen, homogenen Masse, welcher eine sehr geringe Anzahl von ovalen Körpern, wahrscheinlich Zellen-Kernen, beigemischt ist (Taf. III, fig. 9. 1.); bei anderen scheint das ganze Ligament hauptsächlich aus grossen ovalen, dicht aneinanderliegenden Zellen zu bestehen (Taf. III, fig. 10. 1.), welche nur stellenweise eine homogene Intercellularsubstanz bemerken lassen. Eine jede solche Zelle hat ein homogenes Protoplasma und einen grossen, ovalen, hellen Kern. Die hier eben beschriebene Verschiedenheit im Baue des Ligamentes habe ich sehr oft beobachtet, immer aber an verschiedenen Individuen; bei einem und demselben Individuum sind alle vier Ligamente gewöhnlich gleich gebildet.

Wie schon oben bemerkt worden ist, fehlen den Enorporus-Weibchen die accessorischen Drüsen.

2. Die männlichen Geschlechtsorgane.

Wie schon früher gesagt worden ist, fehlt den Männchen von *Ernopor* die Genitalplatte ganz.

Das *Begattungsglied* hat hier eine Eigenthümlichkeit, welche, soviel mir bis jetzt bekannt geworden ist, bei keinem anderen Borkenkäfer vorkommt. Dieselbe besteht darin, dass hier die Füße des Penis stark erweitert (fig. 21 p.), und so ganz unähnlich geworden sind den ihnen homologen Theilen bei

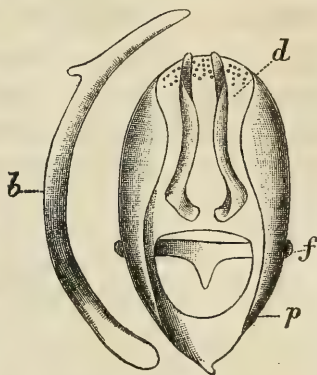


Fig. 21.

anderen Borkenkäfern, wo sie in Gestalt dünner stabförmiger Fortsätze auftreten. Die Spitzen dieser Füße sind immer mit einander verwachsen, und zwar so vollständig, dass selbst die geringsten Spuren dieser Verwachsung verschwunden sind. Diese Erweiterung und Verwachsung der Füßchen bedingt das originelle, linsenförmige Aussehen des Begattungsgliedes bei den *Ernopor*-Arten.

Das männliche Begattungsglied von *E. fagi*. b—der Stengel desselben. d—die beiden Endplatten. p—die Füße. f—die Gabel.

Ausserdem zeigen einige *Ernopor*-Arten noch eine andere Besonderheit in ihrem Begattungsorgan, nämlich die, dass hier die *Gabel* zuweilen fehlen kann, während sie bei den anderen immer zugegen ist. So fehlt dieselbe bei *E. tiliae*; bei den anderen europaeischen Arten ist sie vorhanden, und hat die Gestalt einer ziemlich breiten Platte, welche nur sehr wenig den Körper des Penis von unten umfasst (fig. 21. f.). Niemals nimmt die Gabel

bei *Ernopus* die Gestalt eines ganz geschlossenen Ringes an. Der *Stengel* ist immer vorhanden, und ist zuweilen sehr stark entwickelt, sehr lang und dick,—was wieder sehr an die *Hylesiniden* erinnert. (fig. 21 b). Bei den anderen *Tomiciden* ist dieser *Stengel* gewöhnlich dünn, hellbraun.

Ein *Aufsatz* ist an dem *Penis* der *Ernopus*-Arten immer zugegen, und besteht bloss aus der Endplatte, welche bald einfach, ungetheilt ist, (*E. caucasicus*. fig. 22 d), oder in zwei symmetrische Seitentheile getheilt

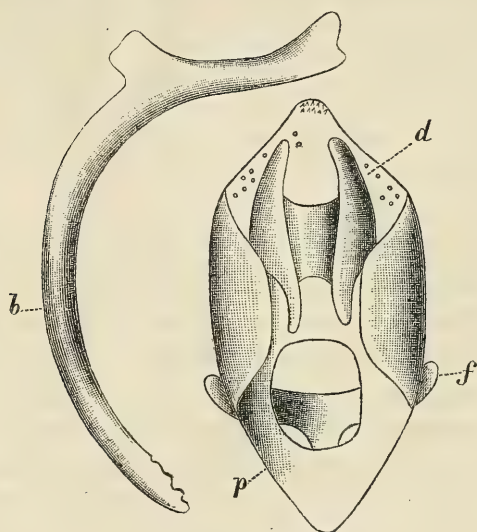


Fig. 22.

Das männliche Begattungsglied von *E. caucasicus*. b—der *Stengel*. d—die verwachsenen Endplatten. p—die *Füsschen*. f—die *Gabel*.

ist (*E. fagi*. fig. 21 d), welche zuweilen die Gestalt von eigenthümlichen, hakenförmig gebogenen Stäbchen annehmen. — Andere Stücke fehlen in dem *Aufsatz* bei *Ernopus* immer.

Im Bereiche des Begattungsgliedes bildet der Ductus ejaculatorius eine grosse sackförmige Erweiterung. Die Innenfläche der Wände dieser Erweiterung sind immer glatt, niemals mit Dornen bewaffnet.

Die inneren Geschlechtsorgane des Männchens bestehen aus: Ductus ejaculatorius, Samenblasen; aus den Vasa deferentia und den Samendrüsen, und endlich aus den accessori-schen Drüsen, oder der Prostata. Der *Ductus ejaculatorius* (Taf. III, fig. 3 De) ist eine dünne, vielfach gewundene cylindrische Röhre, deren oberes Ende in zwei kurze Aeste gespalten ist. Jeder dieser Aeste öffnet sich in eine besondere Samenblase.

Die *Samenblasen* (Taf. III, fig. 3 Vs) sind zwei kleine, runde Säckchen, welche jedes auf einer Körperseite liegen, und den Vas deferens und die accessori-schen Drüsen aufnehmen.

Die *Samendrüsen* (Taf. III, fig. 3 t) sind zwei grosse, ovale Säcke, welche viel breiter sind als die Samenblasen. Jede Samendrüse ist ganz einfach, d. h. sie sind nicht so gelappt, wie bei Scolytus, oder durch eine Quersfurche getheilt, wie bei Phloeophthorus; die Höhle der Drüse ist auch ganz einfach, ohne alle inneren Scheidewände. Die Wände der Samendrüse bestehen aus einer dünnen membrana propria, welche von innen mit einem Epithel bedeckt ist. Die innere Höhle der Drüse ist ganz angefüllt mit sehr grossen Zellen (Taf. III, fig. 6), welche bald zahlreiche *kleine*, glänzende Kerne von runder Gestalt enthalten; bald angefüllt sind mit Spermatozoiden, welche die Gestalt feiner, wellenförmig gebogener Fäden haben, und hier packetförmig zusammengelegt sind. Sie besitzen keine kopfförmige Verdickung an einem Ende, (Taf. III, fig. 7.), und zeigen beim Absterben die Eigenthümlichkeit, dass eines von ihren Enden sich stark, oesenförmig umschlägt. (Taf. III, fig. 7.).

Bei *Ernopor* sind, so wie bei anderen Borkenkäfern, immer vier accessorische Drüsen vorhanden; sie liegen zu je zweien auf jeder Körperseite (Taf. III, fig. 3. gl.). Wie überall, so auch hier, sind es einfache, cylindrische Röhren. Diese Röhren sind kürzer als die Samen-drüse, und zeigen eine Besonderheit, welche den *Ernopor* eigen ist. Während nämlich, bei den anderen Borkenkäfern jede dieser Drüsen für sich, unabhängig von den anderen in die Samenblase mündet, vereinigen sich bei *Ernopor* beide Drüsen der einen Seite, kurz vor ihrer Einmündungsstelle, und bilden so einen kurzen gemeinsamen Ausführungsgang (Taf. III, fig. 3 gl.).

Es ist mir nicht gelungen den Bau des centralen Nervensystemes bei *Ernopor* zu studiren.

Da die *Larve* und Puppe mir bloss von *Ernopor* *tilliae* F. bekannt ist, so werde ich dieselben später beschreiben, wenn ich von dieser Species verhandeln werde.

IV. Ueber die systematische Stellung der Gattung *Ernopor*, und über die Klassifikation derselben.

Die Beziehungen der Gattung *Ernopor* zu den anderen Gattungen der Cryphaloiden-Gruppe, und besonders zu den Cryphalus, bieten ein sehr grosses Interesse! Das Hauptsächliche desselben besteht darin, dass die *Ernopor*-Arten, äusserlich den anderen Cryphaloiden bis zum Verwechseln ähnlich, innerlich von denselben ganz verschieden sind, und zwar durch Eigenthümlichkeiten, welche einen ganz besonders grossen systematischen Werth ha-

ben. In der Einleitung zu dieser Arbeit habe ich darauf hingewiesen, dass die zu den Familien der Tomiciden und Hylesiniden gehörigen Borkenkäfer hauptsächlich unterschieden sind durch den Bau ihrer Kauapparate. Es wurde darauf hingewiesen, dass allen Hylesiniden die Kauplatten ganz vollständig fehlen und durch einen besonderen, unpaaren Ansatz ersetzt sind, welcher mit Querreihen von Borsten und Querrillen bewaffnet ist. Bei den Tomiciden aber besitzt jeder Kauapparat zwei scharf begrenzte, und völlig von einander getrennte Kauplatten. Indem ich diesem Unterschiede eine hohe systematische Bedeutung vindicirte, glaube ich nicht voreilig gehandelt zu haben, denn ehe ich dieses gethan, habe ich beinahe alle europaeischen Genera der Hylesinidae und Tomicidae auf ihren Proventriculus untersucht, und überall die angezeigten Verschiedenheiten vorgefunden. So habe ich mich davon überzeugt, dass bei den folgenden Gattungen die Kauplatten immer fehlen, und von einem unpaaren Ansatz ersetzt sind.

Hylastes.	Hylesinus
Hylurgus	Phloeophthorus.
Dendroctonus.	

Von europaeischen Hylesiniden-Gattungen sind mir also nur folgende zwei unbekannt geblieben: Phloeotribus und Phloeosinus. Andererseits habe ich mich bei folgenden Tomiciden von dem constanten Vorhandensein besonderer Kauplatten im Proventriculus überzeugt.

Polygraphus.	Xylocleptes.
Crypturgus.	Pytiophthorus.
Hypoborus.	Dryocoetes.
Cryphalus.	Xyleborus.
Stephanoderes.	Xyloterus.
Tomicus.	

Aus der ganzen Tomiciden-Gruppe sind mir folglich bloss zwei europaeische Gattungen unbekannt geblieben, nämlich *Thamnurgus* und *Hypothenemus*.

Das so constante Vorkommen der oben angezeigten Verschiedenheiten im Baue des Kauapparates, gab mir das Recht dieselben als von hohem systematischem Werthe zu betrachten, und dieselben meiner Klassifikation der Unterordnung zu Grunde zu legen. Nach dem Gesagten ist es nun ganz begreiflich, wie sehr mich die Thatsache verwunderte, dass bei so nahe verwandten Borkenkäfern, wie es *Ernopus* und *Cryphalus* sind, deren Arten selbst von den genauesten Entomologen oft verwechselt, und für Synonyme gehalten worden sind, der Kauapparat des *Proventriculus* so tiefgreifende Verschiedenheiten aufweist! Mich verwunderte das Fehlen der Kauplatten bei *Ernopus*, und überhaupt die vollkommene Aehnlichkeit der Kauapparate dieser Käfer mit denjenigen der echten *Hylesiniden*, während bei den *Cryphalus* und seinen anderen Verwandten die Kauapparate nach dem Typus der echten Tomiciden gebaut sind. Ich dachte selbst an einen Fall von *Concergenz* im Sinne von *O. Schmidt* *), indem sich mir der Gedanke aufdrängte, dass die Gattung *Ernopus* zu den *Hylesiniden* gehöre, dass aber die Arten derselben in ihrer äusseren Erscheinung der *Cryphalus*-Arten so äusserst ähnlich geworden sind in Folge von Anpassung an ganz analoge Lebensbedingungen! Für die Annehmbarkeit dieser Idee spricht noch das Vorhandensein bei allen *Ernopus*-Arten einiger ganz besonderer Charaktere, wie z. B. das Verwachsen der Penis-Füsse, die Vaginal-Rinne etc. Ich muss gestehen, dass

*) *Oscar Schmidt*: Descendenzlehre und Darwinismus. 2-te Auflage. 1875. p. 138.

selbst in diesem Augenblicke mich der Gedanke an Con-
vergenz in diesem Falle nicht verlassen hat, und wenn
ich hier die Gattung *Ernopus* zu den *Cryphaloiden*
stelle, so thue ich es ungern und wahrscheinlich nicht
auf ewige Zeiten.

Ich habe schon gleich beim Anfange darauf hingewie-
sen, dass wir im Augenblicke bloss vier Species kennen,
welche zu der Gattung *Ernopus* gestellt werden müssen.
Diese vier Arten sind folgende:

Ernopus tiliae F. *Ernopus caucasicus* Lindm.

Ernopus fagi N. *Ernopus Jalappae* Letzn.

Die ersten drei Arten leben in Europa; die letzte wird
von ihrem Autor als bloss zufällig nach Europa, aus Me-
xico, eingeschleppte betrachtet, denn sie wurde in den
Wurzelstöcken von *Ipomaea Jalappa* aufgefunden. Mir
sind alle vier genannten Arten bekannt, und mehr we-
niger eingehend von mir untersucht worden. Diese Unter-
suchungen haben mich zu dem Schlusse gebracht, dass
alle vier sogenannte «gute Arten» sind, d. h. sich ge-
genseitig recht scharf unterscheiden lassen. Es sind na-
mentlich folgende Organe, welche sehr gute specifische
Charaktere liefern.

1. Die Bewaffnung des Kaumagens. Nicht bloss die
Kauapparate sind nach Form und Bewaffnung verschie-
den, sondern hauptsächlich unterscheidet sich die vor-
dere Abtheilung des Proventriculus bei den verschiedenen
Arten.

2. Das männliche Begattungsglied. Es ist namentlich
die Gestalt des Aufsatzes, welche uns specifische Diffe-
renzen vorzeigt.

3. Die Skulptur des Halsschildes, und namentlich die rhombischen Felder auf demselben.

4. Die Skulptur der Flügeldecken.

Bei allen vier mir bekannten Ernoporos-Arten lassen sich gar keine sekundären Geschlechtsmerkmale auffinden; darum ist es ganz unmöglich, das Männchen von dem Weibchen äusserlich zu unterscheiden.

Ich gebe hier eine Tabelle, um die Charaktere der verschiedenen Species stärker hervortreten zu lassen.

I. *Die vordere Abtheilung des Proventriculus ist, mit überall ganz gleichen, Borsten bewaffnet.*

* Dem Begattungsgliede fehlt eine Gabel. *E. tiliae* F.

II. *In der vorderen Abtheilung des Proventriculus sind die Borsten nicht gleichartig, sondern an bestimmten Stellen verschieden geformt.*

* Die Endplatte des Begattungsgliedes ist in zwei gesonderte Seitenstücke getheilt. An der unteren Wand der vorderen Proventriculus-Abtheilung befindet sich eine Gruppe von grossen Borsten. *E. fagi* N.

* Die Endplatte des Begattungsgliedes ist ungetheilt. In der vorderen Abtheilung des Proventriculus sind drei Formen von Borsten vorhanden.
E. caucasicus Lndmn.

* In der vorderen Abtheilung des Proventriculus sind vier verschiedene Borstenarten vorhanden.
E. Jalappae Letzn.

Zur leichteren Bestimmung der Ernoporos-Arten gebe ich hier noch eine *analytische Tabelle* derselben:

1. Auf dem Halsschild-Rhombus sind die grossen Körner immer untereinander auf die Art verwachsen, dass sie ganz regelmässige Querrillen bilden, welche concentrisch gelegen sind. *E. tiliae* F.

Die Körner sind niemals so untereinander verwachsen um ganz regelmässige Rillen zu bilden. 2.

2. Vorne ist der Halsschildrand, in der Mitte, mit einigen grösseren, nach vorne vorstehenden scharfen Höckern bewaffnet. 3.

Solche Höcker fehlen. Die Körner auf dem Halsschild-rhombus sind sehr klein, und immer ganz unregelmässig gelegen. *E. Jalappae* Ltzn.

3. Die Körner auf dem Halsschild-Rhombus sind, wenigstens vorne, in regelmässige Querreihen geordnet. *E. fagi* N.

Diese Körner sind, namentlich vorne, unregelmässig gelagert, und bilden hier keine Querreihen, *E. caucasicus* Lindmn.

Diesen Tabellen lasse ich nun die genaue Beschreibung der hier erwähnten Ernopus-Arten folgen.

1. Ernopus tiliae F.

Ratzeburg. Die Forstinsekten. t. I. Ed. II. 1839. p. 199
tab. XII, fig. 20.

Länge = $1\frac{3}{4}$ Mm.

Die Färbung: ist schwarz oder dunkelbraun; die Fühler und Füsse sind braun, die Fühlerkeule dunkel *).

*) *Gyllenhal* (Fauna suecica. t. 3, 369. 14) unterscheidet eine gelbe,

Der Kopf (nämlich die Stirnfläche) ist fein punktirt, ohne alle Eindrücke. In der Mitte des Mundrandes findet sich ein ziemlich grosser Fortsatz, dessen Spitze bald abgerundet, bald ausgeschnitten ist.

Die Fühlerkeule hat etwas undeutliche Nätie, doch kann man bei aufmerksamen Betrachten gewahren, dass dieselben nicht grade, sondern bogenförmig geschwungen sind *).

Der Epipharynx ist breit, beinahe halbrund, und dornenlos.

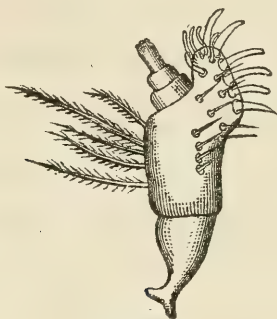


Fig. 23.

Unterkiefer von *E. tiliae*.

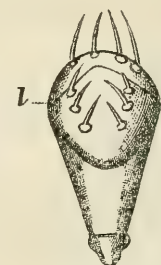


Fig. 24.

Die Unterlippe von *E. tiliae* von oben. l—ligula.

Anstatt des mandibularen Appendix befindet sich in der Mundhöhle eine besondere Gruppe von feinen, dicht gestellten Borsten, welche nahe an dem inneren basalen

schwarzköpfige Varietät, welche auch von *Thomson* besonders erwähnt wird (*Skandinaviens Coleoptera*. VII, 360). Ich glaube aber, dass es bloss junge, unausgefärbte Exemplare waren, welche diesen Autoren vorlagen. Dagegen hat *Ferrari* (*Borkenkäfer*. p. 11) wahrscheinlich immer bloss junge Exemplare vor Augen gehabt, denn er sagt, dass *E. tiliae* immer hellbraun gefärbt ist.

*) *Lacordaire* (*Genera des Coléoptères*. t. VII. 379) war der erste, welcher bei *E. tiliae* einen bogenförmigen Verlauf der Nätie bemerkte. Die anderen Autoren fanden die Nätie gerade. *Ferrari* meint

Winkel der Mandibel gelagert ist. Diese Borstengruppe ist darum besonders auffallend, weil die ganze übrige Oberfläche der Mundhöhle ganz glatt ist.

Das *Halsschild* ist kurz, halbrund; sein Hinterrand ist etwas verdickt, und beiderseits flach ausgeschnitten. In der Mitte des vorderen Randes befinden sich, gewöhnlich vier, dicht aneinanderstehende grosse Dornen. Auf dem Halsschildrhombus befinden sich grosse Dornen, von denen die einen frei, konisch sind; die anderen mit einander verwachsen und so dicke Querwälle bilden (fig. 27).

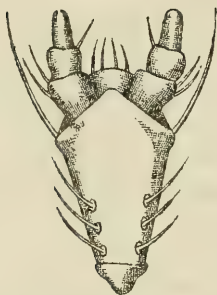


Fig. 25.
Die Unterlippe des E.
tiliae von unten.



Fig. 26.
Die Vorderschiene
des Männchens von
E. tiliae.

Sowohl diese Querwälle, als auch die Reihen der freien Dornen sind immer ganz regelmässig gelagert. Ich finde gewöhnlich *fünf* solcher Querreihen. In der ersten Quer-

selbst, dass Lacordaire einen Fehler begangen habe in der Beobachtung dieser Näthe (Borkenkäfer. p. 15. Nota 2). Meine genauen, mikroskopischen Untersuchungen der Fühlerkeule haben bewiesen, dass Lacordaire Recht hatte.

reihe sind die Dornen immer frei; zuweilen sind sie es auch in der zweiten Reihe. Sowohl in der ersten als auch in der zweiten Reihe zähle ich 10 — 12 Dornen. Gewöhnlich aber sind die Dornen der zweiten Querreihe untereinander so verwachsen, dass sie zwei Gruppen bilden, oder einen in der Mitte durchbrochenen Querwall, dessen Oberfläche gekerbt ist. In der 3, 4 und 5ten Reihe sind die Dornen immer vollständig verwachsen, so dass diese Dornenreihen ganz einfache, regelmässige Querwälle geworden sind. Diese drei letzten Querwälle sind auch niemals in der Mitte so unterbrochen wie der zweite Querwall. Der letzte, hinterste Wall unterscheidet sich von allen vorhergehenden dadurch, dass er auf seiner

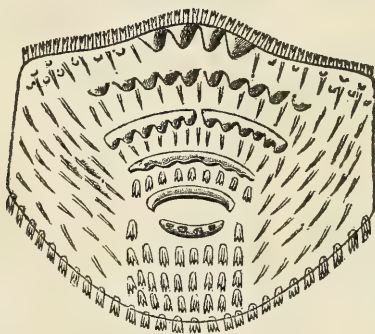


Fig. 27.

Die Oberfläche des Halsschildes von *E. tiliae*, vergrössert, um die Lagerung der grossen Körner darzustellen. Vergrössert.

Fläche einige, (gewöhnlich vier) grosse und tiefe Gruben trägt; ausserdem geht er nicht den anderen Wällen parallel, sondern wendet seinen convexen Rand nach hinten, während der convexe Rand der vorderen Wälle nach vorne gerichtet ist *).

*) Nach *Redtenbacher* (Fauna Austriaca. Ed. II. 832) sind die

Ausser den grossen Dornen finden sich am Vorderrande des Halsschildes noch kleine, runde Körnchen, welche eine unregelmässige, dem Vorderrande parallele Reihe bilden; nach unten reicht diese Reihe bis an die Hüftpfannen.



F. 28.

Die hintere Hälfte der Halsschild-Oberfläche ist feinpunktirt.

Zwei verschiedene Schuppenformen von den Flügeldecken des *E. tiliae*.

Die ganze Oberfläche des Halsschildes ist von Schuppen und gefiederten Haaren bedeckt. Die Schuppen sitzen am vorderen und hinteren Rande und bilden noch eine Gruppe, in der Mitte der hintern Halsschildhälfte.

Die *Flügeldecken* sind mit regelmässigen Punktreihen versehen, die Punkte der Reihen sind gross, dicht gestellt. Die Punktreihen sind nicht furchenartig vertieft. Jeder von diesen Punkten trägt ein dünnes, einfaches, kurzes Haar. Die Zwischenräume der Punktreihen sind breit, flach, querrunzelig und mit Schuppen besetzt, welche mehrere Längsreihen bilden. Nahe an der Flügeldecken-

Halsschild-Dornen nur in den zwei hintersten Querreihen verwachsen; von den grossen Höckern, welche am Vorderrande des Halsschildes sitzen spricht dieser Autor gar nicht. *Ferrari* (Borkenkäfer p. 11) beschreibt das Halsschild auf folgende Weise „Brustschild mit drei concentrischen, von wenigen Körnchen gebildeten Reihen, von denen die hintersten fast Leistchen bilden“. Eine Beschreibung die der meinigen sehr ähnlich ist, finden wir bei *Ratzeburg* (Forstinsekten. 1839. Bd. I p. 199). Er sagt: „Vorderrand des Halsschildes mit vier vorstehenden Körnchen, und sehr kurzen (nur drei oder vier) schwach gebogenen Körnerreihen, deren hintere zwei bis drei leistenartig verschmelzen, und deren vorderste ein bis zwei unterbrochen sind“. Eine ganz ähnliche Beschreibung finde ich bei *Bach* (Käferfauna. Bd. II. 1854. p. 137). *Ratzeburg* und *Bach* haben die letzte Leiste, welche die Gruben trägt, übersehen.

spitze werden sowohl die Punktreihen als auch diese Schuppenreihen unregelmässig. Am Seitenrande der Flügeldecke befindet sich eine, vorne einfache, hinten doppelte Reihe von kleinen, runden, dunkelbraunen Körnern. An der Flügeldecken-Spitze befindet sich eine unregelmässige Gruppe aus 10—15 solcher Körner.

Die Schienen der Vorderfüsse haben gewöhnlich 5 Zähne (fig. 26).

Die *Analplatte* des Männchens ist gross (fig. 29), halbrund, behaart.

Die *Analplatte* des Weibchens (fig. 30) ist schmal, hart,



Fig. 29.

Die Analplatte des
Männchens von *E. tiliae*.

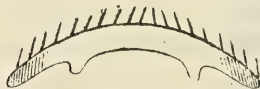


Fig. 30.

Die Analplatte des Weib-
chens von *E. tiliae*.

braungefärbt; am Hinterrande trägt sie einige Haare; ihr Vorderrand lässt zwei Fortsätze entspringen, welche als Muskelansätze fungiren.

Das *Begattungsglied* charakterisirt sich hauptsächlich durch das Fehlen der Gabel (fig. 31); ich kenne bis jetzt keinen anderen Borkenkäfer dem dieses Stück ebenfalls fehlte. Der Ansatz des Begattungsgliedes ist sehr rudimentär, so dass ich denselben früher gar nicht bemerkt habe. Die Endplatte besteht hier aus zwei dünnen, hellgelben, stabförmigen Körpern (fig. 31. d), welche nebeneinander liegen und zwischen sich die Geschlechtsöffnung haben. Diese Oeffnung liegt an der Spitze einer grossen, farblosen, weichen Papille (fig. 31. c) und ist umgeben

von langen, dicken, farblosen Borsten. Die Füße des Penis sind kürzer als der Körper. Der Stengel ist verhält-

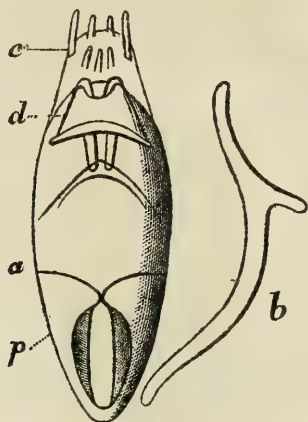


Fig. 31.

Das männliche Kopulations-Organ von *E. tiliae*, von unten. a — Körper des Penis. p — die mit den Spitzen verwachsenen Füßchen desselben. d — die Endplatten. c — die weiche Geschlechtspapille mit einem Kranze weisser Borsten. b — Stengel.

nissmässig dünn, mit einem dünnen Fortsatze nahe am Hinterende (fig. 31. b).

Die Wände der vorderen *Proventriculus*-Abtheilung sind mit überall gleichen kurzen und dünnen, gelbgefärbten Borsten besetzt. Nirgends findet sich hier eine Gruppe anders gebauter Borsten. Dadurch unterscheidet sich *E. tiliae* scharf von den anderen *Ernopus*-Arten.

Die *Kauapparate* (fig. 32) sind lang und schmal. Der vordere Ansatz derselben ist mit zehn vollständigen Querleisten bewaffnet; keine von ihnen ist in besondere Körner zerfallen. Die Oberfläche der Leisten ist feinkörnig. Die letzte, hinterste Leiste ist in der Mitte getheilt, und

jede Seitenhälfte trägt an ihrem inneren Ende eine breite und lange Borste, welche der Kaubürste aufliegt.

Die Kaulade ist zweimal so lang als der vordere Ansatz (fig. 32 b); ihre seitliche Abdachung trägt ungefähr

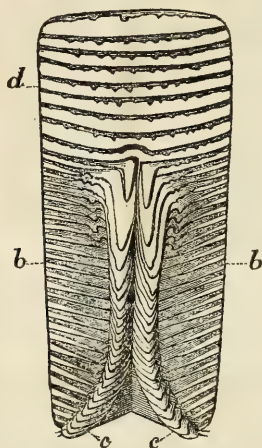


Fig. 32.

Einer von den acht Kauapparaten aus dem Proventriculus des *E. tiliae*.
d—vorderer unpaarer Ansatz. b—seitliche Abdachung der Kauladen. c. c.—die Kaubürsten.

dreissig Querrillen, von denen die vorderen 4 oder 5 mit mehreren kleinen Zähnnchen bewaffnet sind; die hintersten tragen bloss ein Zähnnchen. An der Basis der Kaubürsten sind keine gruppenartig geordnete längere Haare vorhanden. Die Kauapparate sind bei beiden Geschlechtern ganz gleich gebaut.

Der *Dünndarm* trägt vier cylindrische Drüsen und zu je sieben runden Drüsen in jeder Reihe. (Taf. III. fig. 1).

Die *Larve von E. tiliae*. Da mir nur von dieser Species die Larve bekannt ist, so gebe ich die ganze Beschreibung derselben an dieser Stelle, obwohl viele der hier zu erwähnenden Charaktere, höchst wahrscheinlich, einen generellen Werth haben werden.

Die Länge der Larve = 2—2½ Mm. Wie überhaupt bei den Borkenkäfern, so ist auch hier die Larve ein weisser, bogenförmig gekrümmter, fuss-

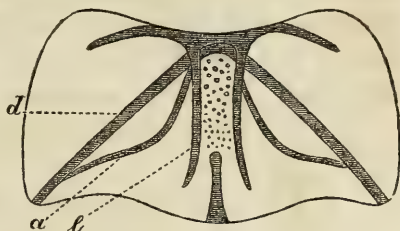


Fig. 33.

Das Metanotum von *E. tiliae* mit den Adern. l—die Längsadern. d—die diagonalen Adern. a—die geschwungenen Bogenadern.

und augenloser Wurm, mit grossem gelben Kopfe, verdicktem Vorderleibe und verdünntem Hinterende. Wie bei *Scolytus* besteht der Körper der Larve aus drei Brustsegmenten und aus neun Bauchsegmenten. Längs der Seitenfläche des Körpers verläuft eine tiefe Furche, welche auf dem ersten Brustsegmente beginnt und auf dem vorletzten Bauchsegmente aufhört. Auf der unteren Seite der drei Brustsegmente sind, auf jedem, ein Paar runder Fusshöcker vorhanden, deren Oberfläche stark beborstet ist. Die Bauchfläche der Abdominalsegmente ist glatt. Auf der Rückenfläche der Segmente befinden sich tiefe Querfurchen, deren Zahl und Lage ganz dieselbe ist, wie bei den Larven von *Scolytus* *). Auf dem Prothorax bildet die Cuticula niemals solche Verdickungen, wie sie den Larven von *Scolytus* und *Dendroctonus* zukommen. Die Haut der Larve ist glatt, ohne alle Borsten; nur an den Rändern der Segmente befinden sich seltene Härchen.

*) Meine „Монографія короѣдовъ Россіи“ p. 40. fig. 35.

Die Larve besitzt *neun Stigmenpaare*. Das eine Paar befindet sich am Prothorax; die acht anderen—auf den acht vorderen Abdominalsegmenten; der zweite und dritte Brustring und der neunte Bauchring sind also stigmenlos, ebenso wie bei der Larve von *Scolytus*. Alle Stigmen sind rund, von einer schmalen, braunen Peritrema um-



Fig. 34.

Das prothoracale Stigma der Larve von *E. tiliae*, mit den zwei, sackförmigen Anhängen (b).
500/4.

ringt, und führen in eine trichterförmige Höhle. In diese Höhle öffnen sich besondere Anhangsgebilde, welche etwas verschieden sind an den Brust- und Bauchstigmen. In das prothoracale Stigma öffnen sich zwei länglich eiförmige Säcke (fig. 34) durch einen gemeinschaftlichen Ausführungsgang. Die Wände eines jeden dieser Säcke sind gestützt durch einen dünnen gelblichen Ring, dessen Innenrand mit einigen kleinen Zähnen bewaffnet ist. Diese sackförmigen Anhängen könnten leicht als ein besonderer Verschlussapparat aufgefasst werden; dem widerspricht aber das Vorhandensein einer inneren Höhle; dieselbe ist immer mit Luft angefüllt.

Die Abdominalstigmen besitzen ein jedes bloss einen sackförmigen Anhang (fig. 35), dessen Bau und Gestalt ganz ebenso sind wie an dem prothoracalen Stigma.

Die *Antennen* sind sehr kleine, konische, eingliedrige Körper; sie sind angebracht (fig. 36 a) in der Mitte einer dünnen, runden Membran, welche fensterartig einen Ausschnitt des verdickten Mundrandes bedeckt, nahe an dem inneren Basalwinkel der Mandibel. Neben der Antenne sitzen einige, sehr feine und kurze Borsten.

Der *Clypeus* (fig. 36 c) ist membranös, hellgelb oder farblos; sein Vorderrand hat einen tiefen, dreieckigen

Einschnitt, welcher einen besonderen Fortsatz der Oberlippe aufnimmt.

Die *Oberlippe* (fig. 36 l.) ist halbkreisförmig, mit einem grossen dreieckigen Fortsatze am Innenrande. Der freie, vordere Rand ist regelmässig abgerundet, ohne alle Ausschnitte; die Oberfläche ist dicht behaart. Ein dickes, braunes y-förmiges Gerüste bildet die Stütze der Oberlippe; es beginnt an der Spitze des erwähnten dreieckigen Fortsatzes; verläuft längs seiner Mittellinie nach vorne und theilt sich bald in zwei auseinandergehende Aeste, welche bis an die Mitte der Oberlippe reichen.

Die *Mandibeln* (fig. 36. m) sind ohne Appendix, wie

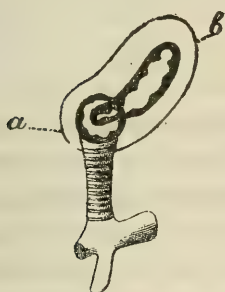


Fig. 35.

Ein stark vergrössertes Abdominal-Stigma der Larve von *E. tiliae*. a—die Höhle des Stigma. b—der sackförmige Anhang desselben. $\frac{500}{1}$.

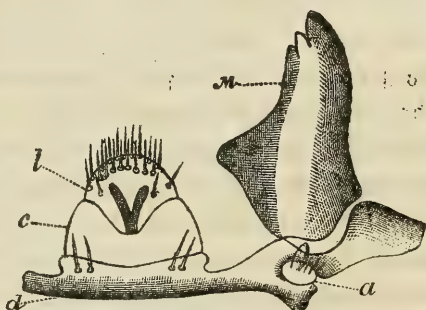


Fig. 36.

Larve des *E. tiliae*. d—vorderer Rand des Epicranium. a—Antenne. c—Clypeus. l—Oberlippe mit der braunen Y förmigen Stütze. m—Mandibel.

überhaupt bei allen Borkenkäfer-Larven; vor der Spitze sind sie gezähnt.

Die *Maxillen* sind weich, membranös, beinahe farblos; nur ihr Seitenrand ist gelb. Ihre Lade erreicht die Spitze des zweiten Tastergliedes. Der Kaurand ist mit wenigen (sieben) messerförmigen Borsten besetzt (fig. 37.). Die

Taster sind zweigliederig; ihr erstes Glied kurz und breit; das zweite beinahe um das Doppelte länger, und viel kürzer als das erste.

Die *Unterlippe* ist halbrund, weich, farblos (fig. 38.);

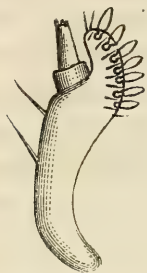


Fig. 37.

Unterkiefer der
Larve von *E. ti-*
liae.



Fig. 38.

Unterlippe der Larve
von *E. tiliae* mit der
Stütze und den zweig-
liederigen Lippentastern.

sie ist durch ein dickes, braunes Gerüste gestützt, welches ebenfalls die Gestalt eines y hat, wie an der Oberlippe. Die vorderen Enden dieses Gerüsts erreichen die Lippentaster und tragen dieselben. In der Mitte des Vorderrandes der Lippe sitzen einige wenige Haare, und neben ihnen jederseits eine kleine Gruppe äusserst feiner Körnchen. Die Lippentaster sind zweigliederig; das erste Glied ist sehr kurz und ziemlich breit; das 2te von cylindrischer Gestalt und beinahe dreimal länger als das erste. Beide Lippentaster sind weit von einander entfernt und sitzen nahe an dem Vorderrande der Lippe.

Der *Darmkanal* ist dem Darmkanale bei der Larve von *Scolytus* ähnlich, und besteht aus denselben Abtheilungen wie dort. Wie überhaupt bei Borkenkäfer-Larven, so fehlt auch hier der Proventriculus ganz vollständig (Taf. III, fig. 13); es fehlt also auch ein innerer Kauapparat. In den Dünndarm öffnen sich zweierlei Drüsen‘

wie bei dem erwachsenen Käfer, nämlich zwei cylindrische und 4 — 6 runde in jeder von den zwei Reihen. Speicheldrüsen, Rectaldrüsen und Harngefässe sind ganz ebenso wie bei dem erwachsenen Käfer.

Die Anlagen der *Geschlechtsorgane* bestehen in Gestalt von zwei Paar runder Körper (Taf. III, fig. 14. Gn.), welche, zu zweien in einem grossen Lappen des Fettkörpers eingeschlossen sind. Sie bestehen aus klaren, durchsichtigen runden Zellen.

Das *Nervensystem*. Die Bauchkette ist ebenso wie bei den Scolytus-Larven stark verkürzt, so dass sie nur das vordere Drittel des Körpers einnimmt. Es besteht dieselbe aus zehn Ganglien, welche durch kurze Kommissuren verbunden sind (Taf. III, fig. 15.). Jedes Ganglion besitzt oben eine ziemlich tiefe Längsfurche. Das erste Ganglion (g. infraoesophageum) ist gross, rund; das 2-te ist etwas kürzer als das 1-te; das 3 und 4 sind schmaler als das 2-te, und sind mit einander so verwachsen, dass man sagen könnte, sie bilden ein, in der Mitte stark eingeschnürtes Ganglion. Die 5 bis 9 Ganglien sind einander gleich, zweimal kleiner als das vierte, von elliptischer Gestalt. Das 10-te ist um das Doppelte grösser als das 9-te, und entlässt nach hinten einen Nerven, welcher sich sehr bald in zwei Aeste spaltet.

Die *Puppe* von *E. tiliae* F. ist klein, weiss; die Extremitäten lassen bloss die zwei hintersten Segmente unbedeckt. Die Rückenseite ist ohne Dornen. Zu jeder Seite der Analöffnung sitzt eine sehr lange, dünne Borste. Das Halsschild ist glatt, ohne alle Dornen oder Querleisten; sein Vorderrand trägt vier gelbe Borsten. Die Stirn ist mit einer runden Grube versehen.

Mehrere Eigenthümlichkeiten der Form und Organisation unterscheiden somit den *E. tiliae* F. von den anderen *Ernopus*-Arten. Hauptsächlich ist es folgende Summe von Merkmalen, welche es erlaubt diese Art den anderen gegenüber zu stellen.

1) Das Fehlen der Gabel am Begattungsgliede.

2) Die Einförmigkeit der Borsten in der vorderen Proventriculus-Abtheilung.

3) Die regelmässig gelagerten Querleisten auf dem Halsschilde. Vielleicht wäre es selbst gerathen diese Art in ein besonderes, von den anderen *Ernopus* verschiedenes Genus zu stellen. Ich thue dies bloss darum nicht, weil ich diese Charaktere bis jetzt bloss an einer Species wahrnehme.

Einige Autoren, wie *Thomson*, *Ferrari*, betrachten *E. tiliae* F. als synonym von *Cryphalus abietis* Ratzb.; andere halten diesen *Cryphalus abietis* Ratzb. für eine Varietät des *E. tiliae* F. Meine eigenen Untersuchungen der beiden Arten haben mich davon überzeugt, dass *Cryphalus abietis* Ratzb. eine besondere Art vorstellt, welche von *E. tiliae* nicht bloss specifisch, sondern generisch verschieden ist, und zwar zur Gattung *Cryphalus* in meinem Sinne gestellt werden muss.

Die *Lebensweise* von *E. tiliae*. Diese Art gehört zu den seltensten Borkenkäfern, sowohl bei uns, als in West-Europa. So sagt *Ratzeburg* *), dass er ihn bloss zweimal lebendig beobachtet habe. Ich habe ihn alljährlich, im

*) Die Waldverderbniss. t. II. p. 341.

Laufe einer langen Reihe von Jahren beobachtet, aber immer nur an einem Orte, im Parke unserer Forst-Akademie, wo scheinbar eine Colonie von *E. tiliae* sich niedergelassen hat.

Bei uns lebt dieser Käfer ausschliesslich nur auf der Linde. Einige westeuropäische Autoren nennen noch die Buche (*Fagus*) und die Weissbuche (*Carpinus*) als Wohnbäume, aber schon früher hat Ratzeburg darauf hingewiesen, dass hier wahrscheinlich ein Beobachtungsfehler gemacht worden ist, und dass überall *E. tiliae* nur auf Linden vorkäme *). Ratzeburg war übrigens selbst der erste, welcher, auf fremde Worte hin, den *Carpinus* als Wohnbaum unserer Art anzeigte **). Diese Bemerkung wurde später von anderen Autoren aufgenommen, nämlich von *Redtenbacher* ***), *Bach* ****) und *Ferrari* †); keiner von diesen Autoren sagt aber, dass er selbst den *E. tiliae* auf *Carpinus* oder auf *Fagus* gefunden habe. Dieser letztere Umstand ist von grosser Wichtigkeit und glaube ich nicht zu irren, wenn ich die Linde als einzigen Wohnbaum des *E. tiliae* hier anzeige.

Die Flugzeit von *E. tiliae* fällt in die zweite Hälfte des Mai. In der ersten Hälfte dieses Monates fand ich die Käfer immer in den Nestern, wo sie als Larven gelebt hatten; sie waren schon reif, enthielten Samenfäden in ihren Testikeln und reife Eier in den Eierstöcken; die Prostata-Röhren waren aber noch ganz leer, oder enthielten

*) l. c. p. 341.

**) Forstinsekten. Bd. I. 1839. p. 199. 5.

***) *Redtenbacher*: Fauna Austriaca. Ed. II. p. 832.

****) *Bach*: Käferfauna für Nord- und Mittel-Deutschland. Bd. II. p. 137.

†) *Ferrari*: Borkenkäfer p. 11.

bloss einige Tropfen einer gelben dicken, öligen Flüssigkeit, welche sich nicht mit Wasser mischte (Taf. III, fig. 4). Die Weibchen waren noch unbefruchtet.

Ich glaube übrigens, dass nicht alle Individuen zu einer und derselben Zeit erscheinen, denn ich habe, obwohl sehr selten, auch Larven im Mai gefunden. Unzweifelhaft ist es aber, dass immer die grössere Masse im Mai erscheint.

Ernopus tiliae befällt bloss die kürzlich gestorbenen Zweige der Linde. Dabei scheint er gleich häufig auf fingerdicken, sowohl als auf armsdicken Zweigen seine Nester zu machen. Ich fand ihn immer auf Zweigen alter, hundertjähriger Bäume. Ratzeburg fand ihn bloss auf jungen, 12 — 15-jährigen Bäumen. *E. tiliae* lebt nie auf todten Aesten liegender Bäume, sondern bewohnt gewöhnlich die unteren Aeste und Zweige alter, stehender Linden. Tödtet man im Herbste einige Aeste, lässt sie aber am Baume stehen, so werden dieselben meistens im Frühlinge von dem Käfer befallen.



Fig. 39.

Ein Lindenweig mit den Nestern des *E. tiliae*. Um die Hälfte verkleinert. Auf der, von der Rinde entblösten Stelle sind zwei quer gestellte Muttergänge sichtbar.

Der *Ernopus tiliae* macht sein Nest im Baste und Splinte; der Muttergang liegt gewöhnlich sehr oberflächlich, so dass er bloss durch eine sehr dünne Rindenschichte von aussen bedeckt ist. Beim Eintrocknen platzt diese Schichte gewöhnlich auf. Die Muttergänge habe ich immer nur quer zum Aste laufend gefunden, ganz ebenso wie es *Noerdlinger* angiebt *); nie habe ich einen längs gehen-

*) *Noerdlinger*: Nachträge zu Ratzeburgs Forstinsekten. 1856,

den Muttergang gesehen, obwohl ich mehrere hunderte dieser Nester untersucht habe. Ich erwähne das hier darum, weil *Noerdlinger* (Nachträge etc. p. 30) eine andere Beobachtung gemacht hat. Er sagt: «In einigen Fällen, und zwar an Stellen, wo die Käfer einander nicht beengten, fand ich Lothgänge». Jeder Muttergang öffnet sich nach aussen bloss mit einer Oeffnung, nämlich dem Eingangsloch, welches gewöhnlich in der Mitte des Ganges liegt. Dieses Loch führt anfänglich in einen kurzen Gang, welcher in den Muttergang mündet. Ventilationsöffnungen bohrt dieser Käfer niemals. Eine Rammelkammer bohrt er ebenfalls nie. Die Länge des Mutterganges ist 25—30 Mm., seine Breite bloss = $\frac{3}{4}$ Mm.

In jedem Neste sitzen zwei Individuen, von denen das eine männlich, das andere weiblich ist.

Sowohl in der oberen als in der unteren Wand des Mutterganges machen die Käfer ihre kleinen Eiergruben, zu je 20 auf jeder Seite. Das Weibchen legt also ungefähr 40 Eier, denn ein und dasselbe Weibchen macht nie mehr als ein Nest.

Die Larvengänge liegen im Baste; sie zeigen das eigenthümliche, dass sie nicht in einer Fläche verlaufen, sondern bald der Oberfläche näher treten, bald in den Splint einschneiden, und so vielfach gebogen und geschlängelt sind. Das hat zur Folge, dass man beim Entrinden des

p. 30. Es scheint, dass es Ratzeburg nicht geglückt ist, gute Exemplare von Nestern des *E. tiliae* zu sehen, und darum sagt er, dass es ihm nicht gelungen ist, einen Unterschied zwischen Muttergängen und Larvengängen zu finden; nur einmal schien es ihm, dass die Muttergänge quer verlaufen; er sagt darüber: „Auch ich habe im September 1845, in 12—15-jährigen Stämmen, als ich den Käfer zum ersten Male bei Neustadt fand, geglaubt, $\frac{1}{2}$ —1'' lange, 2-armige Wagegänge annehmen zu müssen. (Waldverderbniss II. p. 341).

Zweiges niemals die Larvengänge ganz vollständig, von Anfang bis Ende, vor Augen bekommt, sondern immer nur stückweise, wobei die Gänge immer in die Markstrahlen einbiegen. In Folge einer solchen Lage der Larvengänge ist es ganz unmöglich, die Länge derselben auszumessen. Ihre Breite beträgt ungefähr 1 Mm.

Die Verpuppung geschieht in tieferen Lagen des Bastes.

Die Entwicklung des *E. tiliae* dauert sehr lange, so dass jährlich bloss eine Generation entsteht. Diese Entwicklung stellt aber eine Besonderheit vor, nämlich die, dass das Larvenstadium ziemlich kurz ist, dagegen die Zeit, die der junge Käfer gebraucht, um sich auszufärben, recht lang ist. So sind die, Ende Mai aus den Eiern entstandenen Larven schon Mitte Juli zu Käfern verwandelt. Diese Käfer aber werden hellgelb, und bleiben so bis Ende August, wo sie allmählich dunkler werden. Während dieser ganzen Zeit, so wie auch während des ganzen folgenden Winters, bleiben die jungen Käfer in ihrem Neste, und fahren fort sich mit den Markstrahlen des Bastes zu ernähren, ganz ebenso wie sie es als Larven gethan haben. Sie verlassen dieses Nest bloss im Mai des künftigen Jahres.

In forstwirthschaftlicher Beziehung verdient *E. tiliae* keine besondere Aufmerksamkeit, denn der von ihm angerichtete Schaden ist wohl sehr gering.

Bis jetzt ist *Ernopus tiliae* aufgefunden worden: in Scandinavien, Frankreich, Deutschland, Oesterreich; in Tyrol und in der Schweiz. In Russland kenne ich ihn aus Moskau, Orel, Kasan und Piatigorsk. Aus diesen, obwohl kärglichen Thatsachen, kann man schliessen, dass der von unserem Käfer besetzte Bezirk sehr gross ist, und wahrscheinlich mit dem Bezirke der Linde zusammenfällt.

2. *Ernopus fagi* N.

Gemminger und Harold. Catalogus Coleopterorum etc.
t. IX. p. 2683.

Körperlänge = 2 — 2½ Mm.

Färbung. Der Körper und die Flügeldecken sind schwarz; Fühlergeißel und Mundtheile, wie auch die Füße sind hellbraun. Die Nath der Flügeldecken und die Dornen am Halsschilde sind dunkel rothbraun.

Der **Kopf** ist stark gewölbt, fein und dicht punktirt; auf der Stirne ist weder Grube noch Längsfurche zu bemerken. Der verdickte Mundrand trägt zuweilen auf seiner Mitte einen kleinen Fortsatz, zuweilen aber fehlt der-



F ig. 40.
Eine Mandibel
von *E. fagi*.

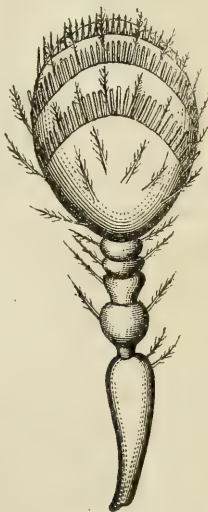


Fig. 41.
Ein Fühler von *E.*
fagi.

selbe, (letzteres kommt häufiger bei den Weibchen vor) und an seiner Stelle findet sich dann ein kleiner Ausschnitt.

Der *Epipharynx* ist vorne tief ausgeschnitten (fig. 42.), und auf der Oberfläche mit feinen Fältchen bedeckt, welche auf derselben eine zellenförmige Zeichnung hervorbringen.



Fig. 42.

Epipharynx
von *E. fagi*,
stark ver-
grössert.

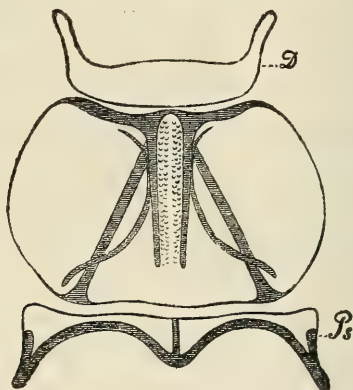


Fig. 43.

Das ganze Metanotum von *E. fagi*.
D — Dorsulum. Ps. — Postscutellum.
An dem Mittelstücke, dem
eigentlichen Metanotum sieht
man die verschiedenen Stützadern.

Das *Halsschild* ist halbrund; seine Länge ist grösser als seine Breite; die Hinterecken sind grade; der Hinterrand verdickt, beiderseits schwach ausgeschnitten. Das rhombische Höckerfeld des Halsschildes reicht nach hinten bis über die Mitte des Halsschildes. Auf der Mitte des vorderen Randes des letzteren befinden sich einige,

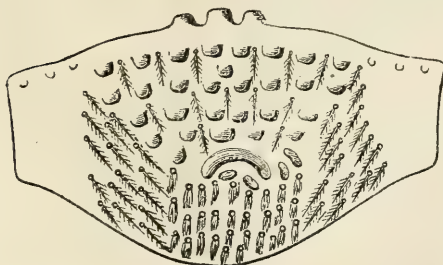


Fig. 44.

Die Oberfläche des Halsschildes von *E. fagi*. Vergrössert.

gewöhnlich drei grosse Zähne, welche gerade nach vorne vorstehen. Die Dornen des Rhombus haben die Gestalt breiter und dicker Platten mit abgestutzter Spitze (fig. 44); sie sitzen gewöhnlich ganz frei

und nur einige von den hintersten verwachsen untereinander und bilden eine kleine bogenförmige Leiste, welche in der Mitte des Halsschildes sitzt. Alle diese Dornen oder Höcker bilden beinahe regelmässige Querreihen, deren ich gewöhnlich fünf zähle. Die vorderste von diesen Reihen ist gewöhnlich die längste, und besteht aus 8 bis 10 Höckern; die folgenden Reihen bestehen gewöhnlich aus einer kleineren Anzahl derselben. Uebrigens ist die Höckerzahl in allen diesen Querreihen sehr unbeständig; selbst bei einem und demselben Individuum sind die Reihen etwas unsymmetrisch, indem die Zahl der Höcker beiderseits der Mittellinie, und die Form derselben ungleich ist. Zuweilen verwachsen einige Höcker in den zwei hintersten Reihen, und bilden dann einige kurze Leistchen. Am Vorderrande des Halsschildes zieht sich eine, ihm parallele Reihe ganz kleiner runder Körnchen (fig. 44). Die ganze hintere Hälfte der Halsschild-Oberfläche ist fein und dicht punktirt.

Die hinter dem Höckerfelde liegende Partie des Halsschildes ist mit Schuppen bedeckt; der übrige Theil desselben aber nur mit Haaren bewachsen.

Die *Flügeldecken* sind länglich, dreimal länger als zusammen breit. Auf ihrer Oberfläche bemerkt man ganz regelmässige Längsreihen runder Punkte. Jede dieser Längsreihen ist furchenartig vertieft. Die Zwischenräume der Punktreihen sind breit, regelmässig, fein unregelmässig punktirt und querrunzelig. Jeder Zwischenraum trägt Schuppen, welche bald eine, bald zwei Längsreihen bilden. Nirgends sind auf den Flügeldecken solche Körnchen vorhanden, wie sie oben bei *E. tiliae* F. von mir erwähnt worden sind.

Die *Schienen* der Vorderbeine sind gewöhnlich mit 9 Zähnen bewaffnet (fig. 45), zuweilen aber finden sich

7 oder 11. Auf den Mittel- und Hinterschienen ist die Zahl der Zähne gewöhnlich geringer.

Die *Analplatte* ist beim Weibchen schmal (fig. 46), dünn, beinahe membranös, nur der hintere Rand gelblich gefärbt. Haare trägt diese Platte hier niemals.



Fig. 45.
Ein Vorderfuss von *E. fagi*.

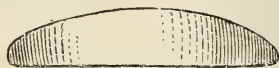


Fig. 46.
Analplatte vom Weibchen des
E. fagi.

Dem männlichen *Begattungsgliede* fehlt die Gabel nicht

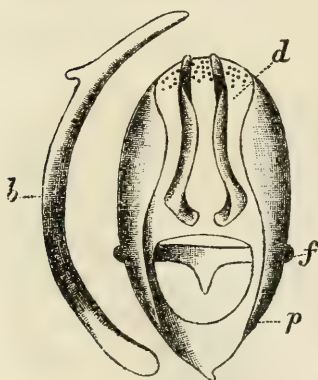


Fig. 47.

(fig. 47). Der Stengel ist dick, nach hinten verdünnt und mit einem kleinen Fortsatze versehen; das vordere Ende ist dick, abgerundet. Der Körper des Penis ist eiförmig, am Ende mit vielen feinen Poren. Die Füsse sind länger, und tragen auf ihrer verwachsenen Spitze einen kleinen, dünnen Fortsatz. Die Gabel ist eine schmale, gelbe Querplatte (fig.

47. f), welche die Füsse des Penis von unten umfasst; ihr Vorderrand hat in der Mitte einen kleinen dreieckigen Vorsprung. Der Aufsatz besteht

aus zwei seitlichen Endplatten, welche die Gestalt dicker, dunkelbrauner, stabförmiger, haakenförmig gebogener Körper haben. Die hinteren Spitzen dieser Endplatten treten vor und liegen in einer weichen, farblosen Papille, welche die Geschlechtsöffnung trägt. Diese Papille ist borstenlos.

Im *Vestibulum* der Geschlechtsorgane hat das Weibchen, an der unteren Wand, eine schmale rinnenförmige Platte, von hellbrauner Farbe; die Oberfläche dieser Platte ist mit feinen Fältchen bedeckt, welche hauptsächlich quer liegen.

Die Wände der vorderen *Proventriculus-Abtheilung* sind mit feinen gelblichen Borsten bewaffnet, deren Basis blasenförmig erweitert ist. An einer Stelle, an der unteren Wand des Organes, sind diese Borsten stark vergrößert, dunkler gelb gefärbt, und viel dichter gelagert. Dadurch unterscheidet sich der *E. fagi* sehr scharf von *E. tiliae*.

An den *Kauapparaten* (fig. 48) ist der vordere, unpaare, Ansatz hinten gelb gefärbt, während seine vordere Hälfte ebenso farblos ist wie die Cuticula in der vorderen Abtheilung. Dieser Ansatz ist sehr stark entwickelt, und bildet beinahe ein Drittel des ganzen Kauapparates. Vorne ist derselbe mit kleinen Borsten bewaffnet (fig. 48), welche in queren Reihen angeordnet sind; hinten besteht ihre Bewaffnung aus dünnen gelben Querleisten, welche ununterbrochen von einem Seitenrande zum anderen hinziehen. Ich finde gewöhnlich 7 Querreihen (Leisten und Borstenreihen) am vorderen An-

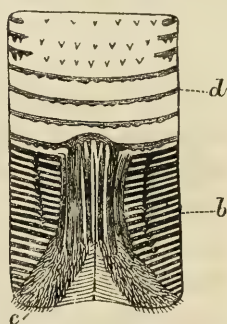


Fig. 48.

Ein Kauapparat aus dem Proventriculus von *E. fagi*. d—vorderer unpaarer Ansatz mit den Querrillen und Borsten. b—seitliche Abdachung der Kaulade. c — Kaubürste.

sätze bei *E. fagi* N. Die ersten drei Reihen bestehen aus Borsten, welche bloss an den Seitenrändern des Apparates unter einander verwachsen und so kurze Leisten bilden (fig. 48); die vier hintersten Reihen sind gewöhnlich ganz leistenartig, mit mehr weniger gekörnter Oberfläche. Die hinterste Leiste trägt auf ihrer Mitte einige dünne Wimpern, welche zwischen die beiden Kaubürsten schauen, und ausserdem zwei lange, gerade Borsten, welche jede vor einer Kaubürste sitzen. Die *Kauladen* sind zweimal länger als der vordere Ansatz; ihre seitliche Abdachung trägt ungefähr 25 Querrillen, von denen die 10 oder 12 vordersten jede mit einem scharfen Zahne bewaffnet sind (fig. 48.). Die Kaubürsten sind breit, braun; jede von ihnen trägt an ihrer Basis einige wenige Borsten (bis 5), welche durch ihre schmale und lange Gestalt sich von den übrigen, breiten und säbelförmigen Borsten unterscheiden.

Die *Lebensweise* von *Ernoporus fagi* N. ist uns beinahe gar nicht bekannt. Wir wissen nur, dass er auf Buchen vorkommt, und an denselben die unteren kranken Aeste befällt *); er lebt auf alten, 60—70-jährigen Bäumen, zusammen mit *Xyleborus dispar* und *Xyloterus domesticus*. Die Käfer wurden paarweise in unregelmässigen Rindengängen, anfangs Juli gefunden. Bei Ratzeburg (l. c.) finden wir eine Zeichnung des Nestes von *E. fagi*. Nach diesem Autor greift das Nest in den Splint; von der unregelmässigen Rammelkammer entspringen einige verzweigte Muttergänge, welche bald schmal, bald wie-

*) *Ratzeburg*: Waldverderbniss. II. p. 382.

der erweitert sind, und keine bestimmte Richtung in ihrem Verlaufe einhalten. Mir sind diese Nester ganz unbekannt.

Bis jetzt ist *Ernopus fagi* N. gefunden worden: in Hannover, am Rhein (Koblenz), in Tyrol. In Russland ist er nur noch in Bessarabien aufgefunden.

3. *Ernopus caucasicus* Lindmn.

Nova Species.

Körperlänge = $1\frac{1}{4}$ — $1\frac{1}{2}$ Mm.

Färbung. Der Körper und die Flügeldecken sind schwarz. Fühler, Mundtheile und Füße sind braun. Die Fühlerkeule ist pechbraun. Der ganze Körper, und besonders die Flügeldecken sind dicht gelblich beschuppt.

Der *Kopf* ist stark gewölbt, fein punktirt, ohne alle Eindrücke. Der *Epipharynx* hat vorne einen kleinen Ausschnitt, und vorstehende, abgerundete Vorderecken. Der grösste Theil seiner Oberfläche ist mit dünnen Fältchen bedeckt, welche unter einander anastomosiren und so ein feines Netz bilden (fig. 49) mit zellenförmigen Maschen. Nur am Vorderrande des Epipharynx fehlen diese Fältchen, und sind hier durch dicht gedrängte, flache Körnchen ersetzt. Feine Börstchen sitzen auch an den Vorderecken des Epipharynx.



Fig. 49.

Epipharynx von *E. caucasicus*, stark vergrössert.

Der Kaurand der Maxillen trägt gegen 15 breite Borsten.

Die Ligula ist länglich, etwas schmaler als die Unterlippe.

Das *Halsschild* ist halb eliptisch; seine Länge ist wenig grösser als seine Breite; vorne ist er regelmässig abgerundet. Die Hinterecken sind gerade; der Hinterrand kaum merklich geschwungen. Auf der hinteren Hälfte der Halsschild-Oberfläche findet sich eine flache, quere Grube. Das rhombische Höckerfeld reicht nach hinten bis über die Mitte des Halsschildes hinaus. In der Mitte des vorderen Randes ragen zwei grosse Zähne nach vorne vor. Die Höcker des Rhombus sind selten und unregelmässig gelagert (fig. 51); nur in der Mitte des Halsschildes sind sie etwas regelmässiger gelegen und bilden zwei oder drei Querreihen. Die Höcker selbst sind konisch, dick, rothbraun gefärbt; in den hinteren Reihen sind sie flach,

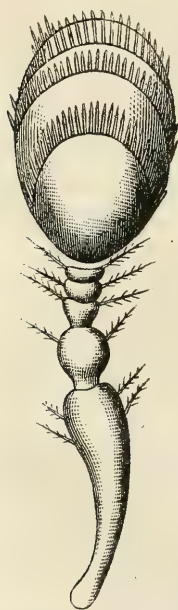


Fig. 50.

Ein Fühler von *E. caucasicus*.



Fig. 51.

Die Oberfläche des Halsschildes von *E. caucasicus*.

abgestutzt. Fast überall sind diese Höcker frei; nur in der letz-

ten, hintersten Querreihe verwachsen sie mit einander, und bilden eine haakenförmig gebogene Leiste. Die Höcker sind unsymmetrisch gelegen.

Die hintere Hälfte des Halsschildes ist fein punktirt.

Die *Flügeldecken* sind zweimal länger als das Halsschild. Neben der Nath hatte jede von ihnen zwei oder drei Längsfurchen; die ganze übrige Oberfläche ist unregelmässig punktirt, und diese Unregelmässigkeit selbst bei mikroskopischer Untersuchung ganz deutlich. An der Spitze und an dem Seitenrande der Flügeldecken befinden sich kleine, dunkle, runde Körner, welche ganz so wie bei *E. tiliae* gelagert sind.

Am männlichen *Begattungsgliede* ist der Aufsatz eine ungetheilte Endplatte (fig. 52). Die Gabel hat einen langen

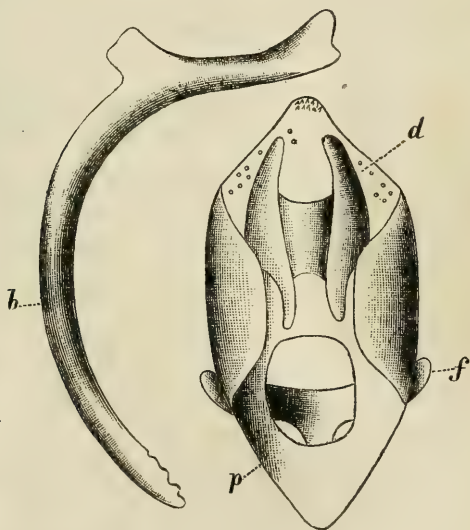


Fig. 52.

Das männliche Begattungsglied von *E. caucasicus*. b—der Stengel. d—die verwachsenen Endplatten. p—die Füßchen. f—die Gabel.

Fortsatz in der Mitte ihres Vorderrandes. Der Stengel ist lang und dick, schwarz gefärbt.

In der vorderen *Abtheilung des Proventriculus* finden wir drei verschiedene Borstenarten. Die obere Wand dieser Abtheilung ist mit ganz eigenthümlichen, kleinen, *kammförmigen* Borsten bewaffnet (fig. 53 a). Diese Borsten

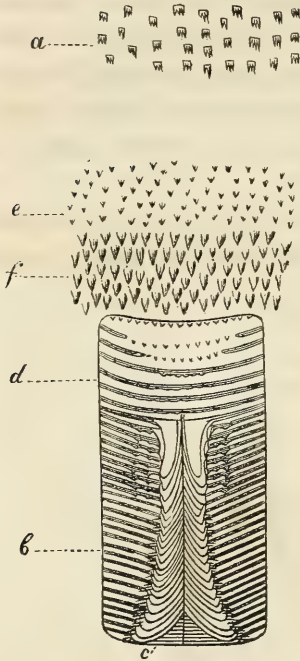


Fig. 53.

Ein Kauapparat aus dem Proventriculus des *E. caucasicus*.

a—einige von den kammförmigen Borsten, welche auf der oberen Wand des Proventriculus sitzen.

e—die feinsten Borsten von der unteren Wand.

f—Eine Gruppe grosser Borsten, welche vor den unteren drei Kauapparaten liegt.

d—der vordere unpaare Ansatz.

b—die seitliche Abdachung der Kaulade.

e—Kaubürste.

bestehen aus einer Basis, welche bald blasenförmig, bald plattenförmig, bald linienförmig ist, und aus einigen kurzen, fadenförmigen Fortsätzen, welche dicht aneinandergedrängt dieser gemeinsamen Basis aufsitzen. Die untere Wand der vorderen Proventriculus-Abtheilung ist bewaffnet mit sehr feinen, konischen Borsten (fig. e). An dieser unteren Wand befindet sich aber, gegenüber den drei unteren Kauapparaten, eine bandförmige, schmale Gruppe von grossen, unregelmässig konischen Dornen, (fig. 53 f), welche viel grösser und dicker sind als die anderen. Diese grossen Dornen sind dunkler braun gefärbt und dichter gelegen als die anderen Borsten derselben Höhle.

An den Kauapparaten ist der vordere, unpaare Ansatz durchsichtig und farblos, und

mit sieben Querreihen von Borsten bewaffnet. Von diesen Querreihen besteht die erste durchaus aus freien, kleinen konischen Borsten (fig. 53 d); in der 2 und 3 Reihe sind die Borsten nur in der Mitte unverwachsen, frei; an den Enden aber dieser Reihen sind die Borsten so mit einander verschmolzen, dass sie hier kurze, dünne Querleistchen bilden. In der vierten und den hinter ihr liegenden Reihen sind alle Borsten unter einander verschmolzen, und erscheinen dieselben hier in Gestalt von ganz vollständigen Leisten, deren Rand gekörnt ist (fig. 53 d).

Die Kauladen sind beinahe dreimal länger als der vordere Ansatz (fig. 53 c). Die seitlichen Abdachungen tragen an 25 Querrillen, von denen die vordersten zehn bis zwölf mit je einem Zähnchen bewaffnet sind; die übrigen sind glatt.

An der Basis der Bürsten sind keine langen Borsten, noch Wimpern zu bemerken.

Den *Ernopus caucasicus* habe ich aus dem nördlichen Kaukasus, nämlich aus Piatigorsk erhalten, wo er, zusammen mit *E. tiliae* in Linden gefunden worden ist. Ueber seine Lebensweise ist mir weiter nichts bekannt.

4. *Ernopus Jalappae* Letzn.

Gemminger und Harold: Catalogus etc. IX. p. 2683.
(*Cryphalus.*)

Körperlänge = $1\frac{1}{2}$ Mm.

Färbung: Der Körper und die Flügeldecken sind schwarz; die Fühler und Füße hellbraun. Der ganze Körper und die Flügeldecken sind dicht behaart.

Der *Kopf* ist fein gekörnt. Auf der Mitte der Stirne ist eine feine erhabene Längslinie vorhanden.

Das *Halsschild* ist halb eliptisch; seine Oberfläche ist feinkörnig. Die Dornen des rhombischen Höckerfeldes sind klein, für die Lupe schwer unterscheidbar, weitläufig und ganz unregelmässig gelegen. In der Mitte des vorderen Halsschildrandes sind keine zahnartigen Höcker vorhanden.

Die *Flügeldecken* sind verlängert, zweimal länger als das Halsschild. Ihre Oberfläche ist grob punktirt, die Punkte in regelmässige Längsreihen angeordnet; die neben der Nath liegenden Punktreihen sind furchenartig vertieft. An der Spitze bemerkt man kleine Körner, wie bei *E. tiliae*.

Der Stengel des Kopulations-
organes von *E. Jalappae*.

Fig. 54.



Der *Stengel* am Begattungsgliede bei *E. Jalappae* unterscheidet sich sehr durch seine Dünne, und hellbraune Farbe.

Die vordere Abtheilung des *Proventriculus* ist noch complicirter bewaffnet als bei *E. caucasicus*, denn wir finden hier vier verschiedene Formen von Börstchen. Die ganze untere Wand derselben ist bewaffnet mit grossen, gelben, halbrunden, plattenförmigen Borsten (fig. 55 a), deren freier Rand mit einer, zweien oder mehreren dünnen Wimpern besetzt ist. Auf der oberen Wand sitzen Borsten, welche den eben erwähnten in ihrer Gestalt sehr ähnlich, aber viel kleiner sind (fig. 55c). Hart an dem Vorderrande jedes Kauapparates finden wir die dritte Art von Borsten, nämlich sehr kleine, konische Dornen, welche gewöhnlich zwei Reihen bilden (fig. 55 d). Die vierte Art sind lange, haarförmige Borsten, mit blasenförmiger Basis (fig. 55 b); dieselben bilden eine schmale

quere bandförmige Gruppe, welche auf der unteren Wand des Kaumagens, vor den unteren vier Kauapparaten gelagert ist.

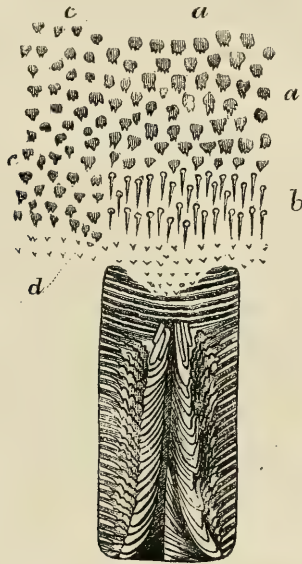


Fig. 55.

Ein Kauapparat von *E. Jallapae*.

a—die Borsten der unteren Wand der vorderen Abtheilung.

b—haarförmiges Borsten derselben Wand.

c—Borsten der oberen Wand

d—die feinsten Borsten.

An den *Kauapparaten* (fig. 55) ist der vordere Ansatz sehr wenig entwickelt; er ist fünf oder sechs Mal kürzer als die Kauladen. Er ist überall ganz durchsichtig, und mit 8 oder 9 Querleisten bewaffnet, von denen nur die erste, vorderste, in der Mitte unterbrochen, die folgenden aber ganz vollständig sind. Die hintersten drei Querleisten dieses Ansatzes tragen jede zu zwei langen

und dicken Haaren, welche den Kaubürsten anliegen. Die Kauladen sind lang; ihre seitlichen Abdachungen sind mit ungefähr 30 Querleisten bewaffnet, welche mehrere Zähnen tragen; nur die hintersten 2 oder 3 Leisten sind zahnlos. Dieser letzte Umstand ist sehr charakteristisch für *E. Jalappae*.

Ueber Lebensweise und geographische Verbreitung von *E. Jalappae* wissen wir beinahe gar nichts. Selbst sein Vaterland ist uns noch unbekannt. Ferrari (Borkenkäfer. p. 12) glaubt, dass er von Mexiko aus bei uns eingeschleppt ist, denn er wurde in den Wurzelstöcken von *Ipomaea Jalappae* gefunden. Bei uns, in Russland, ist dieser Käfer noch nirgends gefunden worden. Mir ist er bloss bekannt durch einige Exemplare, welche ich der Güte des Herrn Gehr. H. v. Kiesenwetter verdanke.

(Fortsetzung folgt.)

DER
FRANZÖSISCHE KIMMERIDGE UND PORTLAND
verglichen
MIT DEN GLEICHALTRIGEN MOSKAUER SCHICHTEN.

Von
H. Trautschold.

Es sind während der letzten Jahre eine Anzahl ganz gediegener Monographien über den oberen Jura Frankreichs erschienen, welche zu einer Vergleichung mit den oberen Schichten des Moskauer Jura herausfordern, die ich für gleichaltrig mit dem westeuropäischen Kimmeridge und Portland halte. Diese Schriften, so weit sie zu meiner Kenntniss gelangt sind, sind folgende:

Aug. *Dollfus*. La faune Kimmérienne du cap de la Hève. Paris 1863.

P. de *Loriol* et E. *Pellat*. Monographie paléontologique et géologique des environs de Boulogne-sur-mer. Genève 1866.

P. de *Loriol*, E. *Royer* et H. *Tombeck*. Description

géologique et paléontologique des étages jurassiques supérieurs de la Haute-Marne. Paris 1872.

P. de Loriol et E. Pellat. Monographie paléontologique et géologique des étages supérieurs de la formation jurassique des environs de Boulogne-sur-mer. Première partie. Mollusques Céphalopodes et Gastéropodes 1874. Deuxième partie. Fin de la description des fossiles 1875.

P. de Loriol et Cotteau. Monographie paléontologique et géologique de l'étage portlandien du département de l'Yonne.

Das letztgenannte Werk besitze ich nur in einem Separatabdruck aus dem Bull. soc. sc. hist. et nat. de l'Yonne 2-e série t. I. ohne Jahreszahl.

Alle die aufgezählten Werke sind mit guten Abbildungen versehen, und gestatten also eine eingehendere Vergleichung.

Wenden wir uns zu dem ältesten der genannten Schriften, zu der Fauna des Kimmeridge vom Cap de la Hève, so stösst uns dort guerst *Unicardium excentricum* d'Orb., das ich für identisch halte mit *Unicardium heteroclitum* d'Orb. des Moskauer Jura; vielleicht sind bei unserem *Unicardium* die concentrischen Streifen etwas stärker ausgeprägt, was keinen Speciesunterschied rechtfertigen kann. In der Beschreibung hat der Autor nicht auf die Verwandtschaft mit unserem *Unicardium* hingewiesen.

In dem Verzeichniss der Species ist *Lima proboscidea* Sow. aufgeführt, eine Art, deren Vertreter in unserem Jura mit *A. virgatus* *Ostrea pectiniformis* ist.

Lima lepida Dollfus pl. XV, f. 7 — 11 ist nichts als unsere *L. consobrina* d'Orb. der Aucellenbank. Die Zeichnung stimmt vollkommen mit der von d'Orbigny in der Géologie de la Russie überein. Der Verfasser weist auch

auf die Aehnlichkeit mit unserer *L. consobrina* hin, meint aber, dass *L. lepida* sich durch stärkere Wölbung und Glätte am Umbo und durch concentrische Streifung unterscheide, Merkmale, die vom Zeichner nicht angegeben sind. Die Uebereinstimmung ist so gross, dass sogar die Zahl der Rippen dieselben ist.

Pecten intertextus Lesueur p. XV, f. 1. 2. glaube ich nach Abbildung und Beschreibung für *Pecten annulatus* Sow. halten zu müssen. Das Fossil ist von mir im Bull. de Moscou 1861. I, t. b. f. 2. abgebildet und im dazu gehörigen Text beschrieben worden. D'Orbigny und Rouillier haben es unter dem Namen *P. lens* Sow. beschrieben und abgebildet (Géol. de la Russie t. 42. f. 1. 2. Bullet. de Moscou 1849. t. K. f. 41.)

Rhynchonella inconstans ist im Verzeichnisse aufgeführt, sie kommt auch bei uns vor.

Littorina pulcherrima Dollfus pl. VI, f. 3 — 6 ist gleich unserem *Turbo Puschianus* d'Orb. Die Zeichnung lässt darüber keinen Zweifel. Im Text vergleicht der Autor das Fossil mit *Turbo Meriani* Gldf. aber nicht mit *T. Puschianus*.

Das an zweiter Stelle angeführte Werk ist die Monographie der Umgebungen von Boulogne-sur mer von P. de Loriol et E. Pellat. 1866.

Das erste bekannte Fossil, das uns in die Augen fällt, ist *Ammonites biplex*, pl. II, f. 3, 4, der mit dem gleichnamigen Ammoniten (*A. Pallasii* d'Orb., *A. biplex bifurcatus* Quenst.) des Kimmeridge von Mniowniki auf das Vollkommenste übereinstimmt. Eine grössere bis in's Einzelste gehende Congruenz ist nicht denkbar. Die Identität unseres Ammoniten mit dem ächten englischen *A. biplex* Sow. aus dem Kimmeridge habe ich schon a. a. O. nachgewiesen.

Cardium Morinicum de L. pl. VI, f. 3. 4. 5. ist eine wenn nicht identische, so doch unserem *C. concinnum* v. Buch nahe stehende Art, sie ist aufgeblähter und runder als das von d'Orb. (Géol. de la Russie t. 38. f. 11 — 13) abgebildete Exemplar von *C. concinnum*. Auch sind unsere Cardien kleiner als die von den Verfassern abgebildeten.

Sehr nahe stehen sich auch *Lucina substriata* Roem. pl. VI, f. 11. und *Lucina Fischeriana* d'Orb. (Géol. d. l. Russie t. 95. f. 31. 32.), doch will ich darüber nicht entscheiden, da die Verfasser nur die Seitenansicht des Fossils gegeben haben.

Eine grosse Trigonina ähnlich der *Tr. Pellati* Munier Chalmas pl. VIII, f. 4. ist in der Aucellenschicht von Charaschowo gefunden worden, doch ist die Erhaltung unseres Exemplars zu mangelhaft, als dass sich die Frage über ihre Identität mit *Tr. Pellati* entscheiden liesse.

Von den übrigen Fossilien ist nur *Ostrea expansa* Sow. pl. XI, f. 4. zu erwähnen, eine Form, welche in unserem Kimmeridge von Mniowniki auch nicht selten ist.

Die dritte in Betracht zu ziehende Schrift ist die Beschreibung der oberen jurassischen Schichten der Haute-Marne von Loriol, Royer und Tombeck. Auf Tafel V findet sich in fig. 1. *Ammonites Eupalus* d'Orb. aus der Pterocerenschicht des Kimmeridge abgebildet. Es ist das nichts anderes als *A. Panderi* d'Orb. unserer Virgatus-Schicht. Der wirkliche *A. Eupalus* d'Orb. in der Paléontologie française pl. 217, ist dem *A. Eupalus* der Haute-Marne viel weniger ähnlich, als unser *A. Panderi* d'Orb. Die Verfasser haben indessen diese Verwandtschaft ganz aus den Augen gelassen, wie der Text beweist.

Unter den im Text aufgeführten Ammoniten befindet sich noch *A. biplex* Sow.

Pleuromya tellina Ag. t. 10. f. 5 — 8, steht unserem *Panopaea peregrina* d'Orb. sehr nahe, Loriol und Pellat führen sie unter dem Namen *Pl. Voltzii* auf, unsere *P. peregrina* scheint im Allgemeinen etwas aufgeblähter zu sein, doch bildet Thurmann in seiner *Lethaea Pruntrutana* ein Exemplar ab, wie sie auch bei uns vorkommen. Jedenfalls ist *Pl. tellina* eine unserer *P. peregrina* analoge Form, was von Wichtigkeit ist, da *P. peregrina* die Rolle eines Leitfossils in unserer Aucellenschicht spielt. Uebrigens unterscheidet sich unsere *P. peregrina* auch nicht wesentlich von *P. neocomiensis* aus dem Urgonien von Auxerre Yonne. Die Form gehört also zu den langlebigen.

Pholadomya tumida Ag. t. 10. f. 15. ist *Ph. canaliculata* Roem., welche in typischen Exemplaren bei uns in der Aucellenschicht vorkommt.

Thracia incerta Desh. (t. 11. f. 9. 10.) oder was dasselbe ist *Thr. suprajurensis* Desh. ist identisch mit *Thr. Frearsi* d'Orb. unserer Aucellenschicht. Die Verfasser haben im Text dieser nahen Verwandtschaft nicht erwähnt, ebensowenig die *Thr. Chauviniana* d'Orb. aus den Callovien von Plottes, die nach einem Exemplar zu urtheilen, was ich besitze, ebenfalls wesentlich nicht verschieden von *Thr. incerta* Dech. ist.

Ceromya globosa Buvignier t. XII, f. 9. und t. XIII, f. 15. ist *Unicardium heteroclitum* d'Orb. unserer Virgatus-Schicht. Die Verfasser scheinen sich nicht mit diesem Fossil bekannt gemacht zu haben, denn sie erwähnen desselben nicht im Text.

Cardium morinicum t. 14. f. 9, 10., eine, wie schon

erwähnt, unserem *C. concinnum* Bach sehr nahe stehende Form.

Trigonia concentrica Ag. t. 16, f. 26. ist gleich der *Tr. clavellata* unserer Virgatus-Schicht.

Arca texta Roemer t. 18. f. 6 — 10. ist in der äusseren Form vollkommen übereinstimmend mit dem von Rouillier als *Arca oblonga* Mill. bestimmten Fossil der Aucellenschicht von Charaschowo, nur sind die auf der Vorderseite befindlichen Quersfurchen bei *A. texta* stärker ausgeprägt, als bei unserer *Arca*.

Eine der *Lima Magdalena* Buvignier t. 21. f. 8. sehr ähnliche Form kommt in der Virgatus-Schicht bei Charaschowo vor, doch da ich das Fossil nur in Form eines Steinkerns besitze, lässt sich die Identität nicht mit Bestimmtheit nachweisen.

Lima Halleyana Etallon t. 22. f. 1. ist nichts anders als *Lima proboscidea*, also eine unserer *Ostrea pectiniformis* analoge Form.

Formen, wie *Ostrea Matronensis* de Loriol t. 23. f. 5 — 7 sind bei uns nicht selten, und sie laufen schon längst bei uns unter dem Namen *O. plastica*, ein wie mir scheint passender Name, da, wenn diese Austerschalen sich auf Ammoniten angelegt haben, nicht mit Sicherheit mehr zu entscheiden ist, welcher anderen Art sie angehört haben.

Ostrea Bruntrutana Thurm. t. 24. f. 7 — 18 ist das, was wir *Exogyra spiralis* Gldf. nennen, und was in unserer Oxfordschicht sehr häufig ist, namentlich im braunen Sandstein von Gshel. Die zahlreichen abgebildeten Schalen stimmen ausserordentlich gut zu unserem Fossil, und unterliegt es gar keinem Zweifel, dass *Ostrea Bruntrutana* und *Exogyra spiralis* Synonyma sind. Da *O. Bruntrutana* ein Fossil des Portland in Frankreich ist,

so geht daraus hervor, dass das Thier sich im russischen Meer um vieles früher, als in Frankreich angesiedelt hat.

In dem vierten der angezeigten Werke finden wir wiederum eine Menge gleicher und nahe verwandter Formen. Schon auf der ersten Tafel der Monographie der oberen Etagen der Juraformation aus der Umgegend von Boulogne-sur-mer von P. de Loriol und P. Pellat treten uns sehr bekannte Bilder entgegen.

Ammonites Devillei de Lor. pl. I, f. 13, 14. ist ein *A. biplex* Sow., dessen Mündung gut erhalten ist. Es scheint mir der Begriff der Art doch etwas zu eng gegriffen, wenn man auf Grund eines gut erhaltenen Exemplars und einer Wohnkammer dem Fossil einen neuen Namen giebt. Wenn man weiss, dass die Ammoniten andere Formen im Alter als in der Jugend annehmen, dass dieselbe Art mit und ohne Einschnürungen vorkommt, so wird man auch zugeben müssen, dass die Mündung ein wenig variiren kann. Bei *A. Devillei* ist die Lobenzeichnung dieselbe wie bei *A. biplex*, und die Rippentheilung unterscheidet sich auch nicht von der des genannten Ammoniten. Zahl der Windungen und Form des Gehäuses weicht ebensowenig ab, es ist also nicht recht einzusehen, dass die Abtrennung von dem ächten *A. biplex* nöthig wäre. Dagegen wäre es viel mehr gerechtfertigt gewesen, wenn der *A. biplex* pl. II, f. 1. nicht unter diesem Namen aufgeführt wäre, da er sich wesentlich von dem in der Arbeit der beiden Verfasser vom Jahre 1866 abgebildeten unterscheidet, denn er ist viel weniger involut und die Windungen sind mehr abgeflacht, als es bei dem ächten *A. biplex* je der Fall ist.

Ammon. Quehenensis de Lor. dürfte nicht wesentlich von *A. plicatilis* Sow. verschieden sein. Die auf Taf. 1. f. 15 — 18 abgebildeten Exemplare sehen unserem *A.*

plicatilis der Oxfordschicht ähnlich wie ein Ei dem anderen.

Ammon. boucardensis de Lor. ist sehr ähnlich unserem *A. Koenigii* d'Orb. (non Sow.) der Charaschower Schicht, doch steht er noch näher dem *Perisphinctes spirorbis* Neumayr (Cephalopoden der Macrocephalen-Schichten t. 7. f. 2.), denn bei unserem Ammoniten sind die Windungen umfassender.

Pholadomya tumida Ag. t. 12. f. 8. ist die schon oben erwähnte *Ph. canaliculata* unserer Aucellen-Schicht.

Lima rudis Sow. t. 21. f. 10. kommt in derselben Form in der Aucellenschicht von Charaschowo vor.

Pecten solidus (Roem.) Trd. t. 22. f. 5. ist eine auch bei uns in der Virgatus-Schicht ziemlich häufig vorkommende Species.

Terebratula insignis Schübler t. 25. f. 10 — 16. ist eine grosse Terebratel, welche in der Aucellenschicht von Charaschowa wiederholt gefunden worden ist.

Hinzuzufügen ist noch, dass aus der Aucellenschicht von Charaschowo ein unvollständiges Exemplar einer grossen *Trigonia* vorhanden ist, welche der *Tr. cymba* Contejan t. 17. f. 1. sehr ähnlich ist, ferner dass *Nucula*-Arten wie *Nucula Menkii* Roem. t. 17. f. 10 in der Aucellenschicht und wie *Nucula Cottaldiana* de Lor. t. 17. f. 11—15, in der Virgatus-Schicht vorkommen.

Aus der Monographie des Portland des Departements der Yonne ist Folgendes herauszuheben:

Thracia incerta Dech. t. 9. f. 3 — 5, welche, wie schon oben bemerkt, gleich ist unserer *Thracia Frearsi* der Aucellenschicht.

Corbicella Barrensis (Buv.) de Lor. t. 10. f. 5, 6, ist sehr ähnlich unserer *Cyprina Cancriniana* d'Orb. der Virgatusschicht, oder was dasselbe ist, der *C. Chara-*

schovensis Rouill. (Bull. de Moscou 1848, t. 11. f. 33.),
jedenfalls ist es eine analoge Species.

Aus dem Vorhergehenden ist ersichtlich, dass im französischen Kimmeridge enthalten sind:

a, am Cap de la Hève:

Unicardium heteroclitum d'Orb. (*Lucina heteroclitica* d'Orb.)

Lima proboscidea Sow.

Lima consobrina d'Orb.

Pecten annulatus Sow.

Rhynchonella inconstans Sow.

Turbo Puschianus d'Orb.

b, im Dép. Haute Marne:

Ammonites Panderi Eichw.

Thracia incerta Desh. (*Thr. Frearsi* d'Orb.)

Unicardium heteroclitum d'Orb.

Lima proboscidea Sow.

c, aus der Umgegend von Boulogne.

Ammonites plicatilis Sow.

Pholadomya canaliculata Roem.

Lima rudis Sow.

Pecten solidus Roem.

Terebratula insignis Schübl.

Im französischen Portland sind enthalten:

a, im Dép. Haute Marne:

Panopaea peregrina d'Orb.?

Pholadomya canaliculata Roem.

Thracia incerta Desh.

Trigonia concentrica Ag.

Arca texta Roem.?

Pecten solidus Roem.

Ostrea plastica Trd.

b, aus der Umgegend von Boulogne.

Ammon. biplex Sow.

Cardium concinnum v. Buch.?

Lucina Fischeriana d'Orb.?

Ostrea expansa d'Orb.

c, im Dép. Yonne.

Thracia incerta Desh.

Cyprina Charaschovensis Rouill.?

Alle die genannten Fossilien kommen auch in den beiden oberen Moskauer Jura-Schichten vor, oder haben wenigstens hier ihre äquivalenten Stellvertreter. Indessen kommen nicht alle die erwähnten Fossilien aus dem französischen Portland in unseren Charaschower Schichten (die ich für ungefähr gleichaltrig halte), und nicht alle Fossilien des französischen Kimmeridge in unserer Virgatus-Schicht (dem russischen Kimmeridge) vor, sondern sie vertheilen sich hier folgendermassen:

Im Moskauer Portland kommen vor folgende Species des französischen Portland:

Panopaea peregrina d'Orb.?

Pholadomya canaliculata Roem.

Thracia incerta Desh.

Arca texta Roem.?

Cardium concinnum v. Buch.?

Lucina Fischeriana d'Orb.?

Im Moskauer Kimmeridge kommen folgende Species des französischen Portland vor:

Trigonia concentrica Ag.

Pecten solidus Roem.

Ostrea plastica Trd.

Ammon. biplex Sow.

Ostrea expansa.

Cyprina Charaschovensis Rouill.?

Im Moskauer Kimmeridge kommen folgende Species des französischen Kimmeridge vor:

Unicardium heterochitum d'Orb.

Lima proboscidea Sow. (*Ostrea pectiniformis* Ziet.)

Pecten annulatus Sow.

Rhynchonella inconstans Sow.

Turbo Puschianus d'Orb.

Ammonites Panderi Eichw.

Pholodomya canaliculata Roem.

Lima rudis Sow.

Pecten solidus Roem.

Ammon. plicatilis Sow.

Im Moskauer Portland finden sich folgende Species des französischen Kimmeridge:

Lima consobrina d'Orb.

Thracia incerta Desh.

Pholadomya canaliculata Roem.

Terebratulula insignis Schübl.

Die beiden oberen Moskauer Juraschichten haben demnach eine ziemlich grosse Anzahl Species gemein mit dem französischen Kimmeridge und Portland, so dass an ihrem nahezu gleichzeitigen Absatz nicht mehr zu zweifeln ist. Dass sie sich im verticalen Sinne nicht ganz gleich vertheilt zeigen, darf bei der grossen Entfernung der beiden Oertlichkeiten von einander nicht Wunder nehmen. Wenn eine Wanderung der Thiere in der Vorzeit stattfand, konnte eine und dieselbe Species nicht an den verschiedenen Punkten des Erdballs gleichzeitig auftreten.

Aufgefallen ist mir bei der Durchsicht der verschiedenen Schriften der französischen Autoren, welche den

oberen Jura behandelt haben, dass sie die in der Géologie de la Russie enthaltene Arbeit d'Orbigny's über den russischen Jura nicht zu Rathe gezogen haben. Vielleicht ist sie desshalb nicht berücksichtigt worden, weil d'Orbigny den ganzen russischen Jura für Oxfordablagerungen erklärte. Zum Oxford ist indessen nur die untere Moskauer Schicht zu stellen. Schon der Virgatus-Schicht fehlt entschieden der Charakter des Oxford. Wenn die französischen Geologen bei ihren Bestimmungen das d'Orbigny'sche Werk über Russland benutzt hätten, würden der Paläontologie einige neue Namen erspart worden sein. Für uns wird in Folge der Vergleichung der betreffenden Schichten nur die Aenderung eines einzigen Namens nöthig, nämlich der der Thracia Frearsi, da die identische Thracia incerta Desh. aus dem Jahre 1840 datirt.

Eine andere Namensänderung erscheint noch wünschenswerth, nämlich die des Ammonites Koenigii d'Orb. (non Sowerby) unserer Portlandschicht von Charaschowo. Seine Verwandtschaft mit *A. boucardensis* de Lor. und *Perisphinctes spirorbis* Neumayr ist schon oben erwähnt; eine wirkliche Identität mit irgend einem der in der neueren Zeit entdeckten europäischen und indischen Arten ist indessen nicht nachgewiesen worden. Es ist demnach eine Namensgebung dringend nothwendig, wie sie denn auch wiederholt von verschiedenen Seiten gefordert wurde. Ich will daher nicht länger zögern, und erlaube mir, dafür den Namen *A. subditus* vorzuschlagen.

Moskau d. 8 Januar 1877.

REISEBRIEFE

an die

Kaiserliche Naturforschende Gesellschaft zu Moskau.

von

Albert Regel.

Mit wahrhafter Freude und Dankbarkeit ergreife ich die Gelegenheit, meine ersten Eigenanschauungen einer Reise nach Innerasien der Kaiserlichen Naturforschenden Gesellschaft zu Moskau vorzulegen. Der Herr Generalgouverneur von Turkestan, General von Kauffmann, hatte am Ende des Jahres 1875 meine Anstellung als Kreisarzt von Kuldscha beantragt. Mit ausgezeichnete Liebenswürdigkeit hatte Seine Hohe Excellenz mir gestattet mit meinen amtlichen Obliegenheiten botanische Untersuchungen zu verbinden. Seitens des Conseils des Kaiserlichen Botanischen Gartens zu St. Petersburg war mir eine alljährliche Zahlung für meine Sammlungen zugesichert worden. So hatte ich im Frühlinge 1876 in Aussicht, die Uebergänge der Pflanzenbekleidung und Pflanzenentwicklung eines ausgedehnten Striches des russischen Reiches nacheinander kennen zu lernen und mein Gesichtsfeld stufenweise zu erweitern.

Als ich den 24-sten April 1876 St. Petersburg mit der Moskauer Eisenbahn verliess, waren *Galanthus*, *Scilla*, *Crocus*, *Erythronium* sowie die einheimischen *Chrysoplegium* und *Anemone* bereits aufgeblüht, und Weiden und Birken bedeckten sich mit dem ersten Schimmer. Oede sah es in den Nadelwäldern des Petersburger Gouvernements aus; erst im Nowgoroder Gouvernement erschienen frische Büschel aus den Föhrenwipfeln hervor. Oben auf dem Waldai liessen sich in der dunkeln Regennacht einzelne Schneeflecke von den glitzernden Sachen unterscheiden. Im Gouvernement Twer überwucherte längs der bereiften Rasenränder grünender Birkenwald die verkohlten Reste der Waldbrände. *Caltha*, *Ficaria* vergoldeten die überschwemmten Triften. Gegen Moskau hin war *Prunus Padus* aufgeblüht, und *Tussilago Farfara* und *Leontodon* bekleideten die Eisenbahndämme. Den 25-sten April, einen Sonntag, verweilte ich in Moskau, wo Jung und Alt in den grünenden Alleen lustwandelte. Ich hatte die Ehre, Seiner Excellenz Herrn von Renard mein Manuskript über die Geschichte des Schierlings und Wasserschierlings einzureichen. Herr Garteninspektor Enke führte mich in seine neuen Anlagen am Kreml.

Als ich in den Abendzug nach Nischni einstieg, traf ich die jugendlichen Mitglieder der schwedischen Jenissei-expedition, mit denen ich die angenehmsten Stunden verlebte. Die Vegetation war auf dieser Strecke nicht mehr vorgerückt als vor Moskau; überschwemmte Niederungen bedeckte *Caltha*. Stellenweise wurden die Aecker bebaut. Auf den Höhen der Oka bei Nischni Nowgorod lag Schnee. Ein kalter Wind pffiff um das Wolgadampfschiff, der alle Passagiere unter Deck scheuchte. Birken, Weiden und Pappeln starren kahl aus der übergetretenen Fluth. Adler, Enten und Möven strichen quer über den Strom. In der

Frühe des 27-sten April landete das Schiff bei Kasan. Die Temperatur war — 6° R. Man erzählte aber, dass die Kirschen in Astrachan vor 3 Wochen abgeblüht wären. Hier nahmen die Skandinavier Abschied.

Ein Versehen hielt mich einen Tag an der Lotsenstation Bogorodsk gegenüber der Kamamündung fest. *Viola hirta*, *Tussilago Farfara*, *Pulmonaria officinalis*, *Gagea minima* blühten zwischen dem Gestrüppe der Abhänge; aber das Laub von *Evonymus verrucosus*, von *Tilia*, *Rosa* und *Lonicera* war noch unentwickelt oder erfroren. Schneidend zog der Wind über den gefrorenen Boden der kahlen Höhe, von wo der Blick über das weidenbewachsene Delta der belebten Kama offen stand. Durch die Schluchten schwirrten Tauben, graue Krähen, Dohlen, Elstern, Habichte und Enten, und Möven liessen sich auf das Wasser nieder. Den 28-sten April war die Morgentemperatur — 3° R.

Auf der Weiterfahrt ging das Dampfschiff bei Spasski Satop quer durch einen überschwemmten Pappelwald. Ein schöner Fischadler schwebte am Buge vorbei, und ein Schmarotzerweihe folgte ihm. Bei Simbirsk wurde die Witterung milder, und in seinen Obstgärten am rechten Wolgaufer blühten die Apfelbäume auf. Die Nacht erreichte uns unter den Kreidefelsen des Hafens Satop, am höheren rechten Ufer. Der melodische Schlag des Sprossers erweckte mich unter den grünenden und blühenden Birken, Pappeln und Kirschbäumen der Berge zwischen Stawropol und Samara. Die Habichte, welche statt der Krähen auf den Strassen von Samara kreisten, mahnten an die Nähe der ostrussischen Steppe.

II.

Bald blieben am 30-sten April die Obstbäume, die
№ 4. 1876.

Ahorne und Silberpappeln der Vorstädte von Samara hinter dem davonrollenden Tarantas zurück, und die lange Birkenallée verschwand im schwarzen Humusstaube. Die Rasenränder schmückten *Adonis vernalis*, *Farsetia incana* und *Carthamus*; die ersten Artemisien zeigten sich. Am jenseitigen Samaraufer schimmerten einzelne Schneeflecke. Die Eisenbahnbrücke über den Kinel harrte noch der Vollendung, so dass über den ausgetretenen Fluss auf einem Flosse übergesetzt werden musste. Man streifte bei dieser Fahrt an die Zweige von Ahornen, Linden, Eichen, Ulmen, Weiden, Silberpappeln und *Cornus sanguinea* an, welche bereits völlig belaubt waren, und scheuchte zahlreiche Enten auf. Von der Station Bobrowsk an war die Steppe sandig. Man darf sich dabei nicht an die abschreckenden Angaben der ausgehängten Wegebeschreibung halten; denn auf der alten Poststrasse galt es, den Reisenden für möglichst viele Pferde zahlen zu lassen und ihm möglichst wenige zu geben. Zum ersten Male begrüßte ich *Stipa pennata*. Unter der Artemisienflore thaten sich *Artemisia Absinthium* und *A. scoparia* hervor. *Adonis vernalis* blühte auch hier. Die Strasse und das bebaute Feld waren von Zieseln unterwühlt, welche kreuz und quer zu ihren Löchern zurückhuschten und neugierig aus ihnen hervorlugten. Eulen und kleine Falken sassen auf den Telegraphendräthen, und von einer Telegraphenstange schaute ein grauer Geier herab. Weidende Pferdeherden vollendeten das neue Bild. Wo die Steppe kieseliger wurde, blühte *Amygdalus nana* lieblich zwischen niedrigem Spiräengestrüpp. Vor der Station Malmyschewskaja schmückten den Birkenwald *Anemone silvestris* und *Pulsatilla*. Ein Hain alter Pappeln, von denen das Lied des Sprossers erscholl, starrte aus der Dunkelheit an der Samarkaüberfahrt entgegen. Am ersten Maimorgen sah ich

in der fruchtbaren Ebene bei der Stadt Busuluk *Fritillaria ruthenica* in Blüthe. Weiterhin blieb der Charakter der Gegend unverändert; ich gedenke nur der scharf gezeichneten Schichtung bei Perewolozk und der *Artemisia procera* bei Worowskaja. Den 2-ten Mai erhob sich der Weg gegen den Obschtschi Syrt hin. Wieder trat *Stipa pennata* zahlreich auf und *Pedicularis comosa* und *Iris pumila* blühten zwischen dem Gestrüppe von *Amygdalus* und *Spiraea*. Nachdem die Strasse bei Tatischtschewo den pappelwaldbekränzten Uralfluss berührt hatte, stieg sie nochmals auf die Höhe des Landrückens empor. Auf den Telegraphendräthen sass allenthalben ein kleiner Falke. Hier wie auf den Höhen von Orenburg waren *Choripora tenella*, *Pedicularis comosa*, *Iris pumila*, *Fritillaria ruthenica* vertreten. Das Wäldchen an der Sakmara-überfahrt besteht aus *Salix argentea*, *Salix purpurea*, aus Silberpappeln, Espen, Ulmen, Eichen, Föhren und Faulbeerbäumen. Sein Unterholz bilden *Spiraeen*, Hagedorn, Mandelsträucher. Wilder Hopfen rankt an den Stämmen empor, und *Lilium Martagon* sprosst unter ihnen. Die frischen Wiesen sind von *Pedicularis comosa*, von *Tritillaria ruthenica* und *Tulipa silvestris* besät.

III.

Orenburg ist seinem ganzen Charakter nach die Grenzstadt Asiens. Nach Westen hin verschwinden die Höhen des Obschtschi Syrt; nach Osten zu dehnt sich die Kirgisensteppe aus, auf welcher die Kameele weiden. In den Stadtgärten von Orenburg sind *Caragana arborescens*, *Populus argentea*, *Pinus silvestris* und ausserdem dem Anscheine nach *Pinus austriaca* angepflanzt. Ich unternahm um der *Fritillaria ruthenica* willen eine Excor-

sion an die Sakmara. Der Civilmedicinalinspector Uschakow, welcher mit Beihülfe seiner Gemahlin ein treffliches Herbarium der Uralflora zusammengestellt hat und eine reiche Mineraliensammlung besitzt, veranlasste mich an den folgenden Tagen zu einem Besuche der Salzwerke von Ilezk. Der erste Abschnitt der Steppe nach dem kleinen Wäldchen am Uralflusse ist arm. Mehrere Werste hinter dem Tauschhofe beginnt die berühmte Flor von *Tulipa Gesneriana*, die sich 35 Werst weit hinzieht. Purpurn, rosa, weiss und gelb sind die Blumen in den kurzen Rasen hineingesäet; jedoch ist auf grössere Entfernung nur die gelbe Färbung bemerklich, und hin und wieder tritt ein schneeweisser Stern im gelben Felde auf. *Tulipa silvestris* war seltener. *Ornithogalum*, *Gagea*, ein grosses weisses *Allium*, *Iris pumila*, *Valeriana tuberosa* durchwirkten den Tulpenteppich. Lerchen und Steppenhühner liefen furchtlos am Wege hin. Auf der Anhöhe bei der Station Dongus wuchs *Chorispora tenella*. Adler, Bussarde und Möven kreisten hier. Vor der Stadt Ilezk breitet sich eine Ebene mit *Spiraeengestrüpp* aus, die an Steppenvögeln reich ist. Der freundliche Aufseher, welcher ein kleines Herbarium anlegt, zeigte mir das Salzwerk. Das klare Salz liegt in einer Mächtigkeit von nahe 200' auf dem Gypsbette der angeblich der Dyasformation angehörig auf und bildet ein Becken von mehreren Wersten im Durchmesser. Auf den Sandhügeln zwischen der offenen Salzgrube und einem kleinen Salzsee, welcher zum Baden benutzt wird, sammelte ich *Ranunculus polyspermus*, *Ceratocephalus oxyceras*, *Alyssum spathulatum*, *Chorispora tenella*, *Caragana frutescens*, mehrere *Astragalus*, *Valeriana tuberosa*, *Ephedra vulgaris*, *Poa bulbosa*, *Schismus minutus*. An dem von früher her befestigten Gypshügel, welcher das Salzbecken an seinem Nordrande abschliesst, fand ich eine *Kochia* und strauchige *Salsolaceen* in unentwickeltem Zustande.

Den 11-ten Mai verliess ich Orenburg auf dem grossen Taschkenter Wege, welcher bis Orsk über europäischen Boden führt. Auf einem schluchtendurchfurchten Plateau fand ich am folgenden Morgen ein schönes Hedysarum. Wo der Weg links von dem Uralflusse durch den zweihöckerigen Kameelberge eingeengt wird, trat Gestrüpp von *Caragana frutescens* und *Spiraeen* auf. In der sumpfigen Niederung bei Orsk wuchs ein rothes *Allium*.

Am 13-ten Mai, dem Himmelfahrtstage, befand ich mich Angesichts der kahlen schwarzen Zackenberge von Gubernlinsk. Nur auf dem Birkenberge trotzte eine einsame Birke dem Wetter. Ueber die Abhänge einer spröden alten Gesteinsformation wand sich der Tarantas auf Schlangewegen empor und in den grünen Kessel von Gubernlinsk hinunter. Mächtige Weiden und Erlen bilden hier einen lieblichen Hain. Ich erstieg eine Bergkuppe, die nach Norden hin lag. *Caragana frutescens* bekleidete ihren Fuss. Oben stand eine gemischte Bergflora und Steppenflora von *Pulsatilla*, *Ceratocephalus*, *Chorispora*, *Alyssum*, *Astragalus*, *Oxytropis*, *Sedum*, *Umbilicus*, *Pedicularis comosa*, und *Stipa*. An dem weiteren Abstiege nach Orsk trat wiederum ein Hedysarum auf. Zahlreiche Raubvögel schwebten über dem flachen Wege vor der weissthürmigen Steppenstadt. Kirgisen steuerten die Uralfähre nach Asien hinüber.

(Fortsetzung folgt.)

FORTGESETZTE UNTERSUCHUNGEN ÜBER DIE VERBINDUN- GEN DER METALLE DER TANTAL-GRUPPE, SO WIE ÜBER NEPTUNIUM, EIN NEUES METALL.

Von

R. Hermann.

Nachstehende Untersuchungen wurden ursprünglich in der Absicht unternommen, um weitere Erfahrungen über die Eigenthümlichkeiten der Verbindungen von Ilmenium und von Niobium zu sammeln.

Bei diesen Untersuchungen fand ich noch ein viertes zur Gruppe des Tantals gehörendes Metall, das ich Neptunium nennen werde.

Da aber in dem mir zu Gebote stehenden Materiale nur eine geringe Menge Neptunium enthalten war, so konnte ich nur wenige Versuche über sein chemisches Verhalten anstellen; doch dürften sie ausreichen, um die Existenz dieses neuen Metalls zu beweisen.

Am liebsten würde ich allerdings noch länger über das Neptunium geschwiegen haben, um zuvor mehr Erfahrungen über seine Eigenthümlichkeiten zu sammeln. Aber bei meinem vorgerückten Alter habe ich keine Hoffnung mehr hinreichendes Material zu diesen Arbeiten

zu erlangen. Es bleibt mir daher nichts übrig, als nachstehende Beobachtungen mitzutheilen, um dadurch wenigstens die Aufmerksamkeit auf die Existenz dieses neuen Metalls zu lenken.

Das Material, in dem das Neptunium in geringer Menge vorkommt, und das auch zur Darstellung von Tantal, Niobium und Ilmenium verwendet werden konnte, erhielt ich, im pulverförmigen Zustande, unter der Bezeichnung: Tantalit von Haddam, Conecticut, Nordamerika.

Bei näherer Untersuchung dieses Pulvers ergab es sich aber, dass es keinesweges aus Tantalit bestand, sondern ein Gemenge war, aus gleichen Theilen Columbit und Ferroilmenit.

Beide Mineralien finden sich in der Nähe von Haddam, auf dem von Herrn Brainards gepachteten Grunde, eingewachsen in Granit.

Da Columbit nach der Formel $RO, Me^2 O^3$; der Ferroilmenit dagegen nach der Formel $RO, 2 Me O^2$ zusammengesetzt ist; so erhält man bei der Zerlegung eines Gemenges aus gleichen Theilen dieser Mineralien die Metallsäuren des Niobiums, Ilmeniums und Neptuniums als $Me^2 O^3 + 2 Me O^2$ oder kürzer als $Me^4 O^7$.

Nur das Tantal, welches ursprünglich im Columbite als $Ta^2 O^3$ und im Ferroilmenite als $Ta O^2$ enthalten ist, oxydirt sich während des Schmelzens des Mineralpulvers mit saurem schwefelsaurem Kali zu $Ta^2 O^5$.

Die aus obigem Materiale abgeschiedenen Metallsäuren bestanden in 100 Theilen aus:

$Ta^2 O^5$	32,39
$Nb^4 O^7$	36,79
$Il^4 O^7$	24,52
$Np^4 O^7$	6,30
	100,00

*Trennung der Säuren des Neptuniums von den Säuren
des Tantals, Niobiums und Ilmeniums.*

Man schmolz vorstehend erwähntes Mineralpulver mit saurem schwefelsaurem Kali und reinigte die ausgewaschenen Hydrate der Metallsäuren durch successive Digestionen mit Schwefelammonium und verdünnter Salzsäure.

Die nochmals ausgewaschenen Hydrate wurden jetzt, im noch feuchten Zustande, in Flusssäure gelöst, mit ihrem Aequivalente Fluorkalium versetzt und dieses Gemenge mit soviel kochendem Wasser verdünnt, dass auf 1 Theil Fluorid 40 Theile Wasser kamen.

Beim Erkalten dieser Lösung krystallisirte Kalium-Tantalfuorid in zarten prismatischen Krystallen.

Die von dem Kalium-Tantalfuoride abgeschiedene saure Lösung wurde nach und nach verdampft. Man erhielt dabei, durch successive Krystallisationen, ein Gemenge von Kalium-Niob- und Ilmenfluoriden und zuletzt eine saure Mutterlauge, welche Kalium-Neptunfluorid, gemengt mit Resten von Kalium Niobfluorid, enthielt.

Man verdünnte diese saure Mutterlauge mit ihrer 20-fachen Menge Wasser, brachte die Flüssigkeit zum Kochen und setzte ihr Natronhydrat in Ueberschuss hinzu.

Dabei bildete sich ein amorpher Niederschlag von neptunsaurem Natron, gemengt mit kleinen Krystallen von niobsaurem Natron.

Nach dem Erkalten der Flüssigkeit sammelte man diesen Niederschlag auf einem Filter, presste ihn aus und brachte ihn von Neuem mit seiner 25fachen Menge von Wasser zum Kochen.

Dabei löste sich das niobsaure Natron auf, während das neptunsaure Natron ungelöst blieb.

Man schmolz letzteres mit saurem schwefelsaurem Kali, behandelte die Schmelze mit kochendem Wasser und wusch den dabei ungelöst gebliebenen Absatz so lange mit Wasser aus, als dasselbe noch Schwefelsäure aufnahm.

Dabei bildete sich auf dem Filter Hydrat der Neptunsäure, welches bei der Temperatur des Zimmers über Schwefelsäure getrocknet wurde.

Ueber Eigenschaften und Zusammensetzung einiger Verbindungen des Neptuniums.

Das Neptunium gehört zur Gruppe der Tantalmetalle und besitzt daher auch die allgemeinen Eigenschaften derselben.

Daher findet sich auch die Neptunsäure zu Haddam in Mineralien von der Form des Columbits und als Vertreterin von Säuren der anderen Metalle der Tantal-Gruppe.

Hydrat der Neptunsäure wird, ebenso wie die pulverförmigen Hydrate der anderen Säuren dieser Gruppe, von *schwachen* Mineralsäuren *nicht* gelöst.

Dagegen wird das Hydrat der Neptunsäure, ebenso wie die Hydrate der anderen Säuren der Metalle der Tantal-Gruppe, von Flusssäure leicht gelöst und bildet, ebenso wie letztere Fluoride, mit Fluorkalium ein leicht krySTALLISIRENDES Fluorsalz.

Lösungen von Fluorneptunium werden durch Schwefelwasserstoff nicht gefällt.

Das Hydrat der Neptunsäure wird durch Schwefel-Ammonium weder gefärbt, noch gelöst.

Mit dem Tantalfluorid theilt das Neptunfluorid die Eigenschaft, dass kochende Lösungen dieser Fluoride mit

überschüssigem Natronhydrat *amorphe* Niederschläge bilden, die von reinem kochenden Wasser *nicht* gelöst werden.

Dadurch unterscheidet sich das Neptunium von Niobium und Ilmenium, deren verdünnte Fluoride, im kochendem Zustande von überschüssigem Natronhydrat *krySTALLINISCHE* Niederschläge von Natronsalzen geben, die von 25 Theilen kochendem reinen Wasser vollständig *gelöst* werden.

Vom Tantal unterscheidet sich das Neptunium besonders dadurch, dass sein Fluorid mit Fluorkalium eine leicht lösliche Verbindung bildet, während das Kalium-Tantalfluorid 200 Theile Wasser von 10° zur Lösung braucht.

Auf diesem verschiedenen Verhalten beruht die Scheidung des Neptuniums von den anderen Metallen der Tantal-Gruppe.

Charakteristisch für die Neptunsäure ist die Färbung, welche sie dem Phosphorsalze in der innern Flamme ertheilt. Sie färbt nämlich dasselbe *weingelb*. Intensiver noch ist diese Färbung durch neptunsaures Natron, welches ein *goldgelbes* Glas erzeugt.

Die Säuren der andern Metalle der Tantal-Gruppe geben bekanntlich dem Phosphorsalze in der innern Flamme folgende Färbungen:

Säuren des Tantals geben farblose Gläser;
Säuren des Niobium geben blaue Gläser;
Säuren des Ilmeniums geben braune Gläser.

Auch gegen Gallusgerbsäure verhalten sich die Säuren der Metalle der Tantal-Gruppe verschieden.

Wenn man Lösungen der Natronsalze dieser Säuren

mit etwas Galläpfeltinctur vermischt und hierauf Salzsäure hinzufügt, so entstehen verschieden gefärbte Niederschläge. Die Farbe derselben ist:

Tantalsäuren: schwefelgelb;

Niobsäuren: orange;

Ilmensäuren: ziegelroth;

Neptunsäure: zimmtbraun.

Bei der Zinnprobe verhält sich das Hydrat der Neptunsäure wie die Hydrate der Säuren von Niobium und Ilmenium, aber ganz verschieden von den Hydraten der Säuren des Tantals.

Wenn man nämlich 4 Theile lufttrockne Hydrate der Säuren dieser Metalle mit 200 Theilen starker Salzsäure in einem kleinen Glaskolben zum Kochen bringt und dieser Flüssigkeit Zinnfolie zusetzt, so lösen sich die Hydrate der Säuren von Niobium, Ilmenium und Neptunium zu intensivblau gefärbten Flüssigkeiten auf.

Die Hydrate der Säuren des Tantals hingegen, werden bei vorstehender Behandlung weder gefärbt, noch gelöst.

Bestimmung des Atom-Gewichts des Neptuniums und Zusammensetzung des Kalium-Neptunfluorids.

Hydrat der Neptunsäure wurde in Flusssäure gelöst, mit Fluorkalium versetzt und krystallisirt. Man erhielt dabei ein Kalium-Neptunfluorid von dem Ansehen des blättrigen Kalium-Niobfluorids. Man löste dasselbe in wenig heissem Wasser. Beim Erkalten dieser Lösung erstarrte sie zu einem Brei zarter Blättchen, die zwischen Filtrirpapier ausgepresst und bei der Temperatur des Zimmers getrocknet wurden.

Das so dargestellte Kalium-Neptunfluorid gab bei der Analyse mittelst Schwefelsäure:

Wasser 6,00.

Neptunsäure 45,75 = 57,54 Neptunfluorid = 37,18 Neptunium.

Schwefelsaures Kali 54,70 = 24,52 Kalium = 11,94 Fluor = 36,46 KFl.

Differenz zwischen Metallsäure und Metallfluorid = 11,79.

Fluor des Metallfluorids: $11,79 \times 1,727 = 20,36$ Fluor.

Proportion von Fluor im Fluorkalium und Metallfluorid: 11,94: 20,36
= 1:1,70. Angenommen 1:1,75.

Aus dieser Proportion von 1: 1,75 folgt, dass auf 4 Atom Fluorkalium eine Menge von Metallfluorid enthalten sei, welche 7 Atome Fluor enthält.

Da ausserdem in den blättrigen Kalium-Metallfluoriden der Metalle der Tantal-Gruppe stets 2 Atome Kalium auf 1 Atom Metall enthalten sind, so erhält man aus obigen Zahlen, nämlich 24,52 Kalium auf 37,18 Neptunium, das Atom-Gewicht des Neptuniums zu 118,2, oder in ganzen Zahlen zu 118.

Die chemische Formel des Kalium-Neptunfluorids ist nach diesen Berechnungen = $4 \text{ K Fl} + \text{Np}^2 \text{ Fl}^7 + 2 \text{ H}^2\text{O}$.

Diese Formel giebt:

		Berechnet.	Gefunden.
2 Np =	236	37,10	37,18
4 K	156	24,46	24,52
11 Fl	209	32,80	32,30
2 H ² O	636	5,64	6,00
		637	100,02

Die Atom-Gewichte der Metalle der Tantal-Gruppe bilden daher folgende Reihe:

Tantal	176
Neptunium	118
Niobium	114,2
Ilmenium	104,6.

Ueber die Zusammensetzung der Hydrate der nach der Formel $Me^4 O^7$ zusammengesetzten Säuren der Metalle der Tantal-Gruppe.

Wenn man diese Säuren mit ihrer 6fachen Menge saurem schwefelsaurem Kali schmilzt, die Schmelze bis zum Glühen erhitzt und hierauf die ungelöst bleibenden Metallsäuren mit heissem Wasser so lange auslaugt, als das ablaufende Waschwasser noch auf Schwefelsäure reagirt, so bilden sich Hydrate der Metallsäuren, die nach dem Trocknen über Schwefelsäure, folgende Beschaffenheit hatten.

Das Hydrat von $Np^4 O^7$ bildete ein lockeres weisses Pulver, von dem Aussehen der Magnesia.

Beim Anfeuchten mit Wasser bildete es eine thonähnliche plastische Masse.

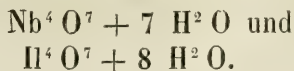
Beim Erhitzen des getrockneten Hydrats bis zum Glühen, verlor dasselbe 31,5 pr. Cent. Wasser und zeigte dabei ein lebhaftes Verglimmen, was eine Veränderung des Atom-Volumens der in dem Hydrate enthalten gewesenen Metallsäure andeutet.

Die Formel des Hydrats der Neptunsäure ist nach obiger Wasser-Bestimmung: $Np^4 O^7 + 15 H^2 O$.

Diese Formel giebt nämlich:

	Berechnet.	Gefunden.
$Np^4 O^7 = 584,0$	68,59	68,50
$15H^2 O = 270$	31,41	31,50
854	100,00	100,00

Auf gleiche Weise, durch Schmelzen mit saurem schwefelsaurem Kali und Auswaschen dargestellte Hydrate von $Nb^4 O^7$ und $Il^4 O^7$ hatten die Zusammensetzung:



Sie enthielten mithin viel weniger Wasser als das Hydrat der Neptunsäure; auch waren sie nicht so locker als dieses, bildeten mit Wasser keine plastische Massen und zeigten beim Erhitzen bis zum Glühen kein Ver-
glimmen.

Das spec. Gewicht der aus obigem Hydrate dargestellten Neptunsäure betrug 4,51.

Das spec. Gewicht der aus $\text{Nb}^4\text{O}^7 + 7\text{H}^2\text{O}$ dargestellten Niobsäure betrug 4,57 und ihre sterische Formel war $\frac{\text{Nb}^4}{1} \frac{\text{O}^7}{1,66}$.

Atom-Volum und spec. Gewicht des Neptuniums.

Da ich nur die geringe Menge von 40 Gran Neptunsäure-Hydrat zu meiner Disposition hatte, so war es mir nicht möglich metallisches Neptunium darzustellen und sein spec. Gewicht und Atom-Volum direct zu bestimmen.

Diese Grössen lassen sich aber berechnen, wenn man dabei von der Voraussetzung ausgeht, dass die durch Glühen von Hydrat dargestellte Neptunsäure (Np^4O^7) dieselbe sterische Constitution besitzt, wie die auf gleiche Weise dargestellte Niobsäure, nämlich: $\frac{\text{Np}^4}{1} \frac{\text{O}^7}{1,66}$.

Da das Atom-Gewicht von $\frac{\text{Np}^4}{1} \frac{\text{O}^7}{1,66} = 584$ ist, so beträgt sein Atom-Volum: $\frac{584}{4,51} = 129,5$. Zieht man von dieser Zahl das At.-Vol von $\frac{\text{O}^7}{1,66} = 58,33$ ab, so erhält man als At. Vol. von $\frac{\text{Np}^4}{1}$ die Zahl 71,17 oder

als At Vol. von 1 Atom die Zahl $\frac{71,17}{4} = 17,79$, eine Zahl, die sehr nahe kommt der Zahl 18, welche man als Atom-Volum des Neptuniums betrachten kann.

Das spec. Gewicht des Neptuniums würde daher betragen $\frac{118}{18} = 6,55$.

Die Atom-Gewichte, Atom-Volume und spec. Gewichte der Metalle der Tantal-Gruppe sind daher folgende:

Namen	At.-Gewichte.	At.-Volum.	Berechnet. sp. Gw.	Beobachtete spec. Gw.	
Tantal	176	16,5	10,66	10,77	H. Rose.
Niobium	114,2	17,0	6,52	6,60	do
Ilmenium	104,6	17,5	5,94	5,97	H.
Neptunium	118	18	6,55	?	

Man ersieht zugleich aus vorstehender Tabelle, dass sich auch das Neptunium dem allgemeinen Gesetze unterordnet, nach welchem die At.-Volume isochemischer Elemente zu einander in rationellen Verhältnissen stehen und entweder unter einander gleich sind, oder progressive Reihen mit gleichen Differenzen bilden.

Die Atom-Volume der Metalle der Tantal-Gruppe bilden folgende Progression:

Tantal		16,5
Niobium	$16,5 + 1 \times 0,5 =$	17,0
Ilmenium	$16,5 + 2 \times 0,5 =$	17,5
Neptunium	$16,5 + 3 \times 0,5 =$	18,0

Verbindungen der Neptunsäure mit Natron.

Wenn man eine mit 25 Theilen Wasser verdünnte Lö-

sung von Neptunfluorid zum Kochen bringt und denselben Natronhydrat in Ueberschuss hinzusetzt, so erhält man einen amorphen Niederschlag von neptunsaurem Natron.

Wenn man dann diesen Niederschlag von der Natronlauge abscheidet und nun mit seiner 25fachen Menge von reinem Wasser zum Kochen bringt, so bleibt er ungelöst.

Wenn man dagegen Neptunsäure mit Natronhydrat zum glühenden Fluss bringt und den Ueberschuss des Natrons mit Wasser auszieht, so löst sich jetzt das so dargestellte neptunsaure Natron in kochendem Wasser vollständig auf und krystallisirt beim Erkalten der Lösung in prismatischen Krystallen.

Das Neptunfluorid und die Neptunsäure verhalten sich demnach gegen Natron ganz ähnlich wie Tantalfluorid und Tantalsäure; nur krystallisirt das tantalsaure Natron nicht in Prismen, sondern in hexagonalen Tafeln.

Dagegen verhalten sich die Fluoride von Niobium und Ilmenium gegen Natron ganz verschieden.

Wenn man nämlich diese Fluoride mit Wasser verdünnt zum Kochen bringt und zu diesen Lösungen Natronhydrat in Ueberschuss hinzusetzt, so schlagen sich die Natronsalze der Säuren des Niobiums und Ilmeniums krystallinisch nieder und diese Niederschläge sind dann in ihrer 25fachen Menge von kochendem reinen Wasser vollständig löslich.

Ueber quantitative Bestimmung der Säuren der Metalle der Tantal-Gruppe in Gemengen derselben.

Es giebt eine grosse Anzahl von Mineralien, welche in ihrer Mischung Säuren der Metalle der Tantal-Gruppe enthalten. Manche dieser Mineralien sind aber so selten,

dass man gewöhnlich nur über geringe Mengen derselben disponiren kann. Es handelt sich besonders in solchen Fällen darum, Methoden zu besitzen, um auch in kleinen Quantitäten solcher Gemenge von Metallsäuren ihre einzelnen Bestandtheile quantitativ bestimmen zu können.

In Betreff der Säuren des Tantals und Neptuniums macht dies keine besonderen Schwierigkeiten, da die Kalium-Tantalfluoride schwer löslich sind und leicht durch Krystallisation abgeschieden werden können.

Das Kalium-Neptunfluorid dagegen ist sehr leicht löslich und sammelt sich, nach dem Auskrystallisiren der Kalium-Niob- und Ilmenfluoride in der Mutterlauge an, aus der es durch Natronhydrat in Verbindung mit Natron abgeschieden werden kann.

Durch Eindampfen, sowohl des Kalium-Tantalfluorids, als auch des neptunsauren Natrons mit saurem schwefelsaurem Kali, Auswaschen der Schmelze und Glühen der Hydrate, erhält man die Tantalsäure und Neptunsäure im reinen Zustande.

Hat man demnach in einer abgewogenen Quantität des Gemenges von Säuren der Metalle der Tantal-Gruppe auf vorstehende Weise die Quantität der Säuren des Tantals und Neptuniums bestimmt, so ergiebt sich aus der Differenz die Summe der in dem Gemenge enthaltenen Säuren des Niobiums und Ilmeniums, deren gegenseitige Proportion aus dem Atom-Gewichte des in ihrem gemengten blättrigen Kalium-Metallfluorides enthaltenen Metalls berechnet werden kann.

Ueber Scheidung der Säuren von Niobium und Ilmenium.

Scheidungen der Säuren von Niobium und Ilmenium
N^o 4. 1876.

lassen sich nur durch fractionirte Krystallisationen ihrer Kalium-Metallfluoride und ihrer Natronsalze ausführen, was den Besitz grösserer Quantitäten von Material voraussetzt.

Diese Scheidungen beruhen auf der verschiedenen Löslichkeit obiger Verbindungen in Wasser.

Kalium-Niobfluoride brauchen 12—15 Theile Wasser von 10° zu ihrer Lösung. Kalium-Ilmenfluoride dagegen 25—30 Theile.

Natronsalze der Säuren von Niobium sind fast unlöslich in Flüssigkeiten, welche überschüssiges Natronhydrat enthalten.

Natronsalze der Säuren des Ilmeniums sind zwar ebenfalls sehr schwer löslich in natronhaltigen Flüssigkeiten, doch nicht in so hohem Grade, wie die Natronsalze der Säuren des Niobiums.

Als Beispiel einer Scheidung von Säuren des Niobiums und Ilmeniums möge Folgendes dienen.

Man stellte aus dem oben beschriebenen Gemenge aus gleichen Theilen Columbit und Ferroilmenit Kalium-Metallfluoride dar, entfernte das Kalium-Tantalfluorid, und liess das Gemenge von Kalium-Niobfluorid und Kalium-Ilmenfluorid auskrystallisiren. Eine Probe dieser gemengten blättrigen Fluoride wurde der Analyse durch Eindampfen mit Schwefelsäure unterworfen.

100 Theile gaben dabei:

Wasser 6,0.

Metallsäuren 44,50=56,93 Metallfluoride=35,43 Metalle.

Schwefelsaures Kali 55,60=24,91 Kalium=37,04 KFl=12,13 Fl.

Differenz zwischen Metallfluoriden und Metallsäuren 12,43.

Fluor in den Metallfluoriden $12,43 \times 1,727 = 21,46$.

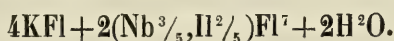
Metalle in den Metallfluoriden 56,93—21,46=35,47.

Atomgewicht der Metalle 24,91 : 35,43 = 78 : 111,0.

Aus diesem At. Gewicht des Metalls von 111,0 folgt demnach, dass das Metall ein Gemenge sei, aus $\frac{2}{5}$ Niobium und $\frac{3}{5}$ Ilmenium, denn:

$$\begin{array}{r} 2 \times 104,6 = 209,2 \\ 3 \times 114,2 = 342,6 \\ \hline 551,8 \\ \underline{5} = 110,3. \end{array}$$

Diese Zusammensetzung des Kalium-Metallfluorids entspricht demnach der Formel



Diese Formel erfordert nämlich:

	Berechnet.	Gefunden.
$2(Nb^{\frac{3}{5}}, Il^{\frac{2}{5}}) = 220,6$	35,50	35,47
$4K = 156,0$	25,09	24,94
$11Fl = 209,0$	33,62	33,59
$2H^2O = 36,0$	5,79	6,00
621,6	100,00	100,00

Die aus diesem Kalium-Metallfluoride abgeschiedene Metallsäure färbte das Phosphorsalz *braun*.

880 Theile dieser gemengten Kalium-Metallfluoride wurden in ihrer 10 fachen Menge heissem Wasser gelöst und die Lösung bis 10° abgekühlt. Dabei krystallisirten 220 Theile Kalium-Metallfluorid N^o 1.

Die hiervon abgepresste Lösung wurde auf ihr halbes Volum eingedampft und wieder abgekühlt. Dabei krystallisirten 230 Theile Kalium-Metallfluorid N^o 2.

Auf gleiche Weise wurden noch erhalten 200 Theile Kalium-Metallfluorid N^o 3.

In der hiervon abgeschiedenen Mutterlauge war jetzt noch ein Gemenge von Kalium-Niobfluorid und Kalium-Neptunfluorid enthalten, die durch Zusatz von überschüssigem Natronhydrat in Natronsalze umgewandelt und auf die früher angegebene Weise geschieden wurden.

Was nun die Zusammensetzung dieser fractionirten Kalium-Metallfluoride anbelangt, so bestand N^o 1 grösstentheils aus Kalium-Ilmenfluorid, und N^o 3 grösstentheils aus Kalium-Niofluorid.

Durch Umkrystallisiren dieser Fluoride wurden reine Kalium-Ilmen- und Kalium-Niobfluoride erhalten.

N^o 2 dagegen bestand aus einem Gemenge von Kalium-Ilmen- und Kalium-Niobfluoriden und wurde durch Umwandeln in Natronsalze zerlegt.

Diese Operation wurde wie folgt ausgeführt.

Man löste die Kalium-Metallfluoride in ihrer 25fachen Menge kochendem Wasser und setzte zu der kochenden Lösung auf 1 Theil Fluorid 2 Theile Natronhydrat.

Nach der Abkühlung der starkalkalischen Flüssigkeit hatten sich die Natronsalze fast vollständig in kleinen Krystallen abgesetzt.

Man schied dieselben von der alkalischen Mutterlauge, löste sie in ihrer 25fachen Menge reinem kochenden Wasser und setzte zu der klaren Lösung nach und nach in kleinen Portionen Natronlösung so lange hinzu, bis sich niobsaures Natron anfang auszuscheiden.

Die Flüssigkeit wurde anfänglich in einem bis 50° erwärmten Raume und später bis 25° langsam abgekühlt.

Dabei bildete sich niobsaures Natron in ziemlich grossen prismatischen Krystallen, während das beigemengte ilmensaure Natron in Auflösung blieb.

Aus dieser Lösung fällte man dann die Ilmensäure durch Salzsäure und Ammoniak und reinigte sie durch Umwandlung in Kalium-Ilmenfluorid und Krystallisiren.

Zusammensetzung der aus $\frac{4}{7}$ niobiger Säure und $\frac{4}{7}$ ilmeniger Säure dargestellten Kalium-Metallfluoride.

Diese Verbindungen hatten dieselbe Form, wie die aus Nb^3O^3 , NbO^2 , Il^2O^3 und IlO^2 dargestellten Kalium-Metallfluoride.

Sie wurden durch Eindampfen mit Schwefelsäure zerlegt und gaben dabei folgende Resultate.

a) Kalium-Niobfluorid.

100 Theile gaben:

Wasser 5,89.

$\frac{4}{7}$ niobige Säure (Nb^4O^7) 44,81.

Schwefelsaures Kali 55,18.

Nach der bereits angegebenen Methode berechnet, entsprechen diese Verhältnisse der Formel: $4\text{KFl} + \text{Nb}^2\text{Fl}^7 + 2\text{H}^2\text{O}$.

Diese Formel giebt:

		Berechnet.	Gefunden.
2Nb	228,4	36,30	35,70
4K	156,0	24,78	24,73
11Fl	209,0	33,20	33,68
2H ² O	36,0	5,72	5,89
	629,4	100,00	100,00

Die aus diesem Fluoride abgeschiedene $\frac{4}{7}$ niobige Säure färbte das Phosphorsalz in der innern Flamme intensiv blau.

b) Kalium-Ilmenfluorid.

100 Theile gaben:

Wasser 6,33.

$\frac{4}{7}$ ilmenige Säure (Il^4O^7) 43,77.

Schwefelsaures Kali 55,94.

Diese Proportionen entsprechen der Formel: $4KFl + Il^2Fl^7 + 2H^2O$. Diese Formel giebt:

		Berechnet.	Gefunden.
2 Il	209,2	34,28	34,60
4 K	156,0	25,57	25,07
11 Fl	209,0	34,26	34,00
2 H ² O	36,0	5,89	6,33
	610,2	100,00	100,00

Die aus diesem Fluoride abgeschiedene $\frac{4}{7}$ ilmenige Säure färbte das Phosphorsalz in der innern Flamme *braun*.

Ueber die Zusammensetzung der Natronsalze von Nb^4O^7 und Il^4O^7 .

Die krystallisirten Natronsalze der Säuren von Niobium und Ilmenium wurden aus ihren Fluoriden durch Fällung mit überschüssigem Natronhydrat, Wiederauflösung in ihrer 25fachen Menge reinem kochenden Wasser, allmähligem Zusatz von Natronhydrat bis zur anfänglichen Ausscheidung und sehr langsamer Abkühlung der Flüssigkeit dargestellt.

a) Krystallisirtes Natronsalz der $\frac{4}{7}$ niobigen Säure.

Dasselbe bildet vierseitige monoklinische Prismen der Combination $\infty P . OP . + P\infty$.

Die Krystalle setzen sich gewöhnlich in einzelnen Individuen ab. Sie sind farblos, durchsichtig, glasglänzend und luftbeständig.

Mit Phosphorsalz in der innern Flamme geschmolzen geben die Natronsalze der Säuren des Niobiums *blaue Gläser*.

Die Analysen der Natronsalze der Säuren des Niobiums und Ilmeniums werden am besten dadurch ausgeführt, dass man die entwässerten Salze mit saurem, schwefelsauren Ammoniak schmilzt. Es entsteht dabei eine klare Schmelze, die bei der Auflösung in Wasser eine trübe Flüssigkeit giebt, aus der Ammoniak Hydrate der Metallsäuren fällt, die nach dem Auswaschen und Glühen, die Metallsäuren in Form von Stücken mit glasartigem Bruch und starkem diamantähnlichem Glanze hinterlassen.

Das Natronsalz der $\frac{4}{7}$ niobigen Säure war nach der Formel $2 \text{Na}^2\text{O} + \text{Nb}^4\text{O}^7 + 11\text{H}^2\text{O}$ zusammengesetzt.

Man erhielt nämlich:

		Berechnet.	Gefunden.
Nb^4O^7	568,8	63,86	63,20
$2 \text{Na}^2\text{O}$	124,0	13,92	14,18
$11 \text{H}^2\text{O}$	198,0	22,22	22,62
	890.	100,00	100,00

b) Krystallisirtes Natronsalz der $\frac{4}{7}$ ilmenigen Säure.

Dieses Salz krystallisirt hexagonal. Es bildet zarte Prismen, die gewöhnlich zu reifähnlichen, farnkrautblättrigen Aggregaten verwachsen sind.

Die Krystalle sind farblos, im frischen Zustande glasglänzend und durchsichtig. An der Luft werden sie aber bald trübe und undurchsichtig.

Mit Phosphorsalz geben die Natronsalze der Säuren des Ilmeniums *braune* Gläser.

Die Krystalle, der Natronsalze, nicht allein der $\frac{4}{7}$ ilmenigen Säure, sondern auch der anderen nach den Formeln Il^2O^3 und Il O^2 zusammengesetzten Säuren des Ilmeniums, können daher leicht von den Natronsalzen der Säuren des Niobiums, sowohl durch die verschiedene Färbung, welche sie dem Phosphorsalze ertheilen, als auch durch ihre verschiedene Krystallform, ihr verschiedenes Verhalten beim Liegen an der Luft und ihren verschiedenen Wasser-Gehalt unterschieden werden.

Das Natronsalz der $\frac{4}{7}$ ilmenigen Säure war nach der, Formel: $2 \text{Na}^2\text{O} + \text{Il}^4\text{O}^7 + 13 \text{H}^2\text{O}$ zusammengesetzt und gab bei der Analyse durch schwefels. Ammoniak folgende Resultate:

		Berechnet.	Gefunden.
Il^4O^7	530,4	59,71	58,97
$2 \text{Na}^2\text{O}$	124,0	13,95	14,46
$13 \text{H}^2\text{O}$	234,0	26,34	26,51
	888,4	100,00	100,00

Ueber die Zusammensetzung der Kalisalze von Nb^4O^7 und Il^4O^7 .

Diese Verbindungen werden am einfachsten dargestellt, wenn man die pulverförmigen, aus ihren Sulfaten durch Auswaschen dargestellten Hydrate der Metallsäuren in kochender Kalilauge löst, welche doppelt soviel Kalihydrat enthält, als man Metallsäure verwendet.

Man verdampfe diese Lösungen anfänglich über freiem Feuer und später, bei grösserer Concentration über Schwefelsäure im leeren Raume.

Dabei ist zu bemerken, dass das Kalihydrat gewöhn-

lich kleine Mengen von Natronhydrat enthält. In Folge davon bildet sich, bei grösserer Concentration der Lösungen, ein weisses Pulver, welches auch mannichmal schuppige und kugelförmige Aggregate bildet, und welches aus Kali-Natron-Doppelsalzen der Metallsäuren besteht, und welches entfernt werden muss, bevor die reinen Kalisalze krystallisiren.

a) Kalisalz der $\frac{4}{7}$ niobigen Säure.

Dasselbe bildete grosse dicktafelförmige, monoklinische Krystalle. Dieselben sind anfänglich klar, werden aber an der Luft bald trübe.

Beim Erhitzen blähen sich die Krystalle auf, verlieren ihr Krystallwasser und hinterlassen eine weisse Masse, die über der Weingeistlampe nicht zum Schmelzen kommt. Bei der Analyse vermittelst saurem schwefels. Ammoniak zeigte sich die Verbindung nach der Formel $3K^2O, Nb^4O^7 + 11H^2O$ zusammengesetzt. Man erhielt nämlich:

		Berechnet.	Gefunden.
Nb^4O^7	568,8	54,42	53,48
$3K^2O$	282,0	26,70	27,44
$11H^2O$	198,0	18,88	19,08
	1048,8	100,00	100,00

b) Kalisalz der $\frac{4}{7}$ ilmenigen Säure.

Auf gleiche Weise wie das Kalisalz der $\frac{4}{7}$ niobigen Säure dargestellt, wurden zwei verschiedene Verbindungen erhalten.

Die eine dieser Verbindungen war nach der Formel $3K^2O, Il^4O^7 + 15H^2O$ zusammengesetzt; die andere dagegen entsprach der Formel $7K^2O, 2Il^4O^7 + 27H^2O$.

Die Verbindung mit $3K^2O$ war in reihen- und netzförmig verwachsene Rhomboëdern krystallisirt.

Die Verbindung mit $7K^2O$ bildete hexagonale Prismen mit der Basis und Abstumpfungen der Endkanten durch eine hexagonale Pyramide.

Die Verbindung mit $3K^2O$ hatte die Zusammensetzung:

		Berechnet.	Gefunden.
$11'4O^7$	530,4	49,01	49,14
$3K^2O$	282,0	26,05	26,49
$15H^2O$	270,0	24,94	24,50
	1082,4	100,00	100,13

Die Verbindung mit $7K^2O$ bestand aus:

		Berechnet.	Gefunden.
$211'4O^7$	1060,8	49,32	48,71
$7K^2O$	658,0	30,59	31,29
$24H^2O$	437,0	20,09	20,00
	2150,8	100,00	100,00

Darstellung von Niobium und Ilmenium.

Zur Reduction dieser Metalle bedient man sich am besten ihrer krystallisirten Kaliumfluoride.

Man vermische Kalium-Niob- oder Kalium-Ilmenfluorid mit ihrem gleichen Gewichte Chlorkalium und entwässere das Gemenge durch starkes Erhitzen.

Hierauf zerreiße man das entwässerte Gemisch zu feinem Pulver, bringe dasselbe in einen blanken Tiegel aus Schmiedeeisen, setze ihm sein halbes Gewicht Kalium hinzu, bedecke das Gemenge mit einer dicken Schicht von trockenem Chlorkalium und verschliesse den Tiegel mit seinem Deckel.

Diesen so beschickten eisernen Tiegel setze man in einen hohen hessischen Schmelztiegel, fülle den Raum über dem eisernen Tiegel mit kleinen Stücken frisch ausgeglühter Kohle aus und bringe das Ganze im Tiegel befindliche Gemenge in einem Windofen zum Schmelzen.

Die Reduction der Metallfluoride kündigt sich durch schwache Detonationen an. Nach dem Aufhören derselben hebe man den Tiegel aus dem Feuer und lasse ihn langsam erkalten.

Die erkaltete Schmelze schlage man in kleine Stücke und werfe dieselben in ein mit Wasser gefülltes Gefäß. Dabei lösen sich die Salze und das noch vorhandene überschüssige Kalium unter schwacher Wasserstoff-Entwicklung auf, und die reducirten Metalle setzen sich in der Form von schwarzen Pulvern aus der Flüssigkeit ab.

Man sammle sie auf Filtern, wasche sie aus und trockne sie über Schwefelsäure.

Wenn man die so dargestellten Metalle bei Zutritt von Luft erhitzt, so verbrennen sie mit schwach leuchtender Flamme und unter Bildung einer geringen Menge von Wasser.

Die schwarzen Metallpulver enthalten daher eine geringe Menge von Wasserstoff; doch dürfte derselbe nicht chemisch gebunden, sondern nur adhärirend sein, da seine Menge nur sehr gering und varrirend ist. Das Niobium enthielt nur 0,726 pr. Cent. und das Ilmenium nur 0,23 pr. Cent Wasserstoff.

Ueber die Quantität von Sauerstoff, welche Niobium und Ilmenium beim Erhitzen aus der Luft aufnehmen.

Bei der Oxydation, durch Erhitzen an der Luft, nehmen Niobium und Ilmenium sehr verschiedene Mengen von Sauerstoff auf.

100 Theile Niobium erhöhten dabei ihr Gewicht auf 120,49 Theile und bildeten dabei unterniobige Säure (Nb^2O^3).

Die unterniobige Säure besteht daher, da 120,49 Theile 100 Theile Niobium enthalten, aus:

Niobium 82,99
Sauerstoff 17,01:

Die Berechnung ergibt:

	Berechnet.
2Nb=228,4	82,63
3 O= 48,0	17,27
276,4	100,00

100 Theile Ilmenium nahmen dagegen beim Erhitzen an der Luft 37,96 Theile Sauerstoff auf und bildeten Unterilmensäure (Il^2O^5).

Da nun 100 Theile Ilmenium 137,96 Theile Unterilmensäure bildeten, so besteht letztere aus:

Ilmenium 72,48
Sauerstoff 27,52

100,00

Eine solche Verbindung entspricht der Formel Il^2O^5 , welche erfordert:

	Berechnet.
2Il=209,2	72,34
5 O= 80,0	27,66
280,2	100,00

Vergleichen wir jetzt die Sauerstoff-Mengen, welche 100 Theile Niobium aus der Luft aufnehmen sollen, die

von anderen Chemikern angegeben wurden, so finden wir folgende Zahlen:

20,60 *H. Rose*

19,30 *Delafontaine*

38,0 *Marignac.*

Woher kommen diese Differenzen?

H. Roses Zahl (20,60) stimmt mit der von mir gefundenen Zahl (20,49) nahe überein.

Marignacs Zahl (38) kann sich daher nicht auf Niobium beziehen; stimmt aber mit der Zahl überein, welche ich für Ilmenium fand, nämlich 37,96.

Es fragt sich jetzt: Wie konnten H. Rose reines Niobium aus Columbit von Bodenmais und Marignac reines Ilmenium aus Columbit von Haddam erhalten?

Dieses Räthsel wird sich durch folgende Betrachtungen lösen lassen.

H. Rose benutzte, wie gesagt, zu seinen Untersuchungen über das Niobium eine Metallsäure, die er aus Columbit von Bodenmais dargestellt hatte. Diese Metallsäure, wurde in Chlorid umgewandelt und dieses liess sich in ein weniger flüchtiges weisses Chlorid und in ein flüchtigeres gelbes Chlorid zerlegen. H. Rose verwandte grosse Mühe und Sorgfalt darauf, um das weisse Chlorid möglichst rein darzustellen. Dadurch gelang es H. Rose sehr reines Niobchlorid (Nb Cl^3) zu erhalten und konnte daraus reine unterniobige Säure ($\text{Nb}^2 \text{O}^3$) und andere Niob-Präparate darstellen, die er zu seinen Untersuchungen über das Niobium verwandte.

Deshalb stimmen auch H. Roses Angaben über die Eigenschaften der Niobiums und die Zusammensetzung seiner Verbindungen sehr genau mit den meinigen überein.

Was nun das gelbe Chlorid anbelangt, welches H. Rose bei diesen Arbeiten erhielt, so war H. Rose der irrigen Ansicht, dass dasselbe das Chlorid eines neuen Metalls sei, welches er Pelopium nannte. Als charakteristische Eigenschaften des Pelopiums fand H. Rose ein sehr hohes spec. Gewicht, welches bis 6,7 stieg und *braune* Färbung des Phosphorsalzes.

Als ich dann später fand, dass der Columbit von Bodenmais, ausser unterniobiger Säure, eine zwar schwankende aber bis 24,26 pr. C. steigende Quantität von Tantalsäure und 18,86 pr. C. unterilmenige Säure enthalte, welche die charakteristische Eigenschaft besitze, das Phosphorsalz braun zu färben, so folgte aus diesen Beobachtungen, dass H. Roses gelbes Pelopchlorid ein Gemenge von Tantalchlorid und Ilmenchlorid sei und dass H. Roses Pelopium nicht existire.

H. Rose hat daher durch seine Untersuchungen über das angebliche Pelopium, durch dessen Eigenschaft das Phosphorsalz braun zu färben, die Existenz des Ilmeniums, und durch das hohe spec. Gewicht des Pelopiums, das Vorkommen von Tantalsäure im Columbit von Bodenmais bestätigt, allerdings ohne sich dessen bewusst zu sein, da H. Rose sowohl das Vorkommen der Tantalsäure in den Columbiten, als auch die Existenz des Ilmeniums bestritt.

Was nun den Umstand anbelangt, dass Marignac mit der Metallsäure des Columbites von Haddam ein Metallfluorid erhielt, welches bei der Reduction, statt Niobium, wie Marignac voraussetzte, Ilmenium ergab, welches beim Oxydiren durch den Sauerstoff der Luft, statt 20,49 Theile, 38 Theile Sauerstoff aufnahm, so erscheint dieser Umstand auf den ersten Blick paradox, um so mehr, als auch Marignac die Existenz des Ilmeniums nicht allein geleugnet hat,

sondern auch noch bis jetzt bei seinem Irrthum zu beharren scheint.

Aber auch dieser Umstand erklärt sich sehr einfach.

Ich habe nämlich gefunden, dass die Metallsäure des Columbites von Haddam, die Marignac vorzugsweise zu seinen Untersuchungen über die Verbindungen des Niobiums verwandte, bestehe aus: $11,77 \text{ Ta}^2 \text{O}^3$; $41,17 \text{ Nb}^2 \text{O}^3$ und $25,74 \text{ Il}^2 \text{O}^3$.

Marignac bereitete aus diesem Gemenge Kalium-Metallfluorid und schied das Kalium-Tantalfluorid durch Krystallisation ab.

Dabei blieb also ein Gemenge von $\frac{3}{5}$ Kalium-Niobfluorid und $\frac{2}{5}$ Kalium-Ilmenfluorid in Lösung.

Bei einer fractionirten Krystallisation dieses Gemenges von Fluoriden konnte also Marignac bei der ersten Krystallisation fast reines Kalium Ilmenfluorid und aus diesem durch Reduction Ilmenium erhalten.

Dieser Irrthum war um so leichter zu begehen, da Kalium-Niobfluorid und Kalium-Ilmenfluorid gleiche Form und nahe gleiche Zusammensetzung besitzen und daher nur schwer von einander zu unterscheiden sind, wenn man bei diesen Untersuchungen nicht das Löthrohr zu Hülfe nimmt, Marignac giebt aber bei seinen Untersuchungen über das Niobium nirgends an, wie sich seine Präparate beim Zusammenschmelzen mit Phosphorsalz verhielten und ob sie dasselbe braun oder blau färbten.

Dadurch hat Marignacs sonst so ausgezeichnete und gewissenhafte Arbeit über das Niobium von ihrem Werthe verloren, da Marignacs Präparate gewöhnlich Gemenge von Niobium und Ilmenium enthielten und in einem Falle sogar aus reinem Ilmenium bestanden.

Glücklicher Weise behalten Marignacs zahlreiche Untersuchungen der Krystallformen der Niob-Verbindungen

ihren vollen Werth, da die Verbindungen von Niobium und Ilmenium isomorph sind und daher die Krystallformen der Niob-Verbindungen durch Beimengung von Ilmen-Verbindungen nicht alterirt werden.

Ueber Darstellung von Ilmensäure (Il O^3).

Die Ilmensäure mit 3 Atomen Sauerstoff war bisher nicht bekannt. Kürzlich habe ich aber zufällig diese Verbindung bei einer verunglückten Reduction von Ilmenium aus Kalium-Ilmenfluorid erhalten. Bei dieser Reduction war nämlich das Salz-Gemenge zu lange im Feuer geblieben und der Zutritt von Luft nicht vollständig gehemmt worden.

Als man daher die Schmelze mit Wasser behandelte, so löste sie sich vollständig auf. Das reducirte Ilmenium hatte sich daher wieder vollständig oxydirt, hatte aber dabei, nicht wie bei dem Verbrennen des Ilmeniums an der Luft Unterilmensäure ($\text{Il}^2 \text{O}^5$), sondern, in Folge der gleichzeitigen Einwirkung von Kalium-Oxyd und der höheren Temperatur, Ilmensäure (Il O^3) gebildet.

Man benutzte diesen Umstand, um die Eigenschaften der 3atomigen Ilmensäure, die Zusammensetzung ihrer Kali- und Natronsalze und ihres Kalium-Ilmenfluorids kennen zu lernen.

1. Ilmensäure. (Il O^3).

Dieselbe wurde erhalten, durch Eindampfen ihres Kalium-Ilmenfluorids mit Schwefelsäure, Auswaschen der Schmelze und Glühen des dabei gebildeten Hydrats.

Die so dargestellte Ilmensäure bildete ein weisses Pulver, welches das Phosphorsalz braun färbte.

Das spec. Gewicht dieser pulverförmigen Ilmensäure betrug 4,311.

2) *Kalium-Ilmenfluorid*. ($3 KFl + IlFl^6 + H^2$).

Oben erwähnte, bei der verunglückten Reduction von Ilmenium erhaltene Schmelze, wurde in Wasser gelöst, die Lösung mit Salzsäure übersäuert und durch Ammoniak gefällt.

Der Niederschlag wurde, ohne zuvor ausgewaschen zu werden, mit Schwefelsäure, unter Zusatz von schwefelsaurem Kali, eingedampft, das Salz geschmolzen und die Schmelze mit Wasser behandelt, so lange dasselbe noch auf Schwefelsäure reagierte.

Dabei blieb pulverförmiges Hydrat der Ilmensäure ungelöst, welches nach dem Auflösen in Flusssäure unter Zusatz von Fluorkalium, beim Krystallisiren undeutliche körnige Krystalle von Kalium-Ilmenfluorid bildete

Durch Umkrystallisiren derselben bildeten sich blättrige Krystalle, von denen 100 Theile bei der Analyse gaben:

Wasser	4,53
Ilmensäure	38,01
Schwefelsaures Kali	61,62.

Aus diesen Proportionen ergibt sich die Zusammensetzung des Kalium-Ilmenfluorids $= 3KFl + IlFl^6 + H^2O$.

Diese Formel erfordert nämlich:

		Berechnet.	Gefunden.
Il	104,6	25,49	26,05
3K	117,0	28,49	27,63
9Fl	171,0	41,64	41,79
H ² O	18,0	4,38	4,53
	410,6	100,00	100,00

3) *Ilmensaures Natron*. ($2\text{Na}^2\text{O}$, $3\text{IlO}^3 + 9\text{H}^2\text{O}$).

Dieses Natronsalz wurde aus vorstehendem Fluoride durch Fällen mit überschüssigem Natronhydrat und Umkrystallisiren dargestellt.

Es bildete vierseitige monoklinische Prismen mit den Flächen ∞ P. OP.

Bei der Analyse durch Schmelzen des entwässerten Salzes mit saurem schwefelsaurem Ammoniak wurden erhalten:

Ilmensäure	61,22
Natron	16,56
Wasser	22,22
	100,00

Diese Zusammensetzung entspricht der Formel



Diese Formel giebt:

	Berechnet
$3\text{IlO}^3 = 457,8$	61,55
$2\text{Na}^2\text{O} = 124,0$	16,67
$9\text{H}^2\text{O} = 162,0$	21,78
743,8	100,00

4) *Ilmensaures Kali* (K^2O , $\text{IlO}^3 + 3\text{H}^2\text{O}$).

Das Kalisalz wurde dargestellt, durch Auflösen von pulverförmigen Ilmensäure-Hydrat in einer Kalilauge, welche doppelt soviel Kalihydrat enthielt, als Ilmensäure verwendet wurde.

Diese Lösung wurde anfänglich über freiem Feuer und später im leeren Raume über Schwefelsäure verdunstet.

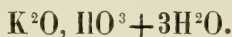
Dabei bildeten sich erbsengrosse Krystalle, die bei oberflächlicher Betrachtung dicke hexagonale Prismen mit der Basis zu sein schienen. Bei genauerer Untersuchung zeigte es sich aber, dass die Basis nicht genau rechtwinklich gegen die Seitenkanten des Prismas geneigt war. Auch fand sich, dass die schärfste Seitenkante zwischen Basis und Prisma, durch eine schmale Fläche abgestumpft war.

Die Krystalle waren daher monoklinisch und bestanden aus der Combination $\infty P. \infty P\infty . + P\infty . OP.$

Bei der Zerlegung des entwässerten Salzes durch saures schwefelsaures Ammoniak erhielt man

Ilmensäure	51,14
Kali	30,11
Wasser	18,75
	100,00

Diese Zusammensetzung entspricht der Formel:



Dieselbe erfordert:

$11O^3$	152,6	50,77
K^2O	94,0	31,27
$3H^2O$	54,0	17,96
	300,6	100,00.

N a c h t r a g.

Zusammenstellung der wichtigeren Verbindungen der Metalle der Tantal-Gruppe.

I. Verbindungen der Metalle der Tantal-Gruppe mit Sauerstoff.

1) *Nach der Formel RO zusammengesetzte Oxyde.*

a) Tantaloxyd (TaO).

Bei der Reduction von Kalium-Tantalfluorid durch Kalium erhielt ich ein schwarzes Pulver, das aus einem Gemenge von Tantal und Tantaloxyd bestand.

Durch Schlämmen wurde das Tantaloxyd isolirt.

Dasselbe bildete ein schwarzes Pulver mit dem spec. Gewichte 7,35.

Beim Erhitzen an der Luft verglimmte das Tantaloxyd zu Untertantalsäure (Ta^2O^5):

b) Nioboxyd (NbO).

Nioboxyd wurde von Delafontaine dargestellt, indem er unterniobige Säure (Nb^2O^3) in einem Porzellanrohre zum starken Glühen brachte und darüber so lange Wasserstoffgas leitete, als noch Gewichts-Verlust statt fand.

Hierbei verwandelte sich die unterniobige Säure in ein blauschwarzes Pulver von der Zusammensetzung NbO .

2) *Blaue, grüne und braune Oxyde von Niobium und Ilmenium.*

Wenn man Chloride von Ilmenium oder Niobium in

starker Salzsäure löst, diese Lösungen mit Wasser verdünnt und unter Luftabschluss der Einwirkung von Zink überlässt, so färbt sich die Flüssigkeit anfänglich blau, dann grün, zuletzt braun. Nach der Sättigung der freien Salzsäure durch das Zink schlagen sich braune Flocken nieder und die Flüssigkeit wird farblos.

Wenn man diese braunen Niederschläge auf Filtern sammelt und auswäscht, so verlieren sie, in Folge von Aufnahme von Sauerstoff aus der Luft, ihre braune Farbe, und verwandeln sich in weisses Hydrat der unterilmenigen, oder bei Anwendung von Niobiumchlorid in Hydrat der unterniobigen Säure.

Hydrate der Säuren von Niobium, Ilmenium oder Neptunium werden beim Kochen mit starker Salzsäure und Zinnfolie zu intensiv blau gefärbten Flüssigkeiten aufgelöst, also dabei nur bis zum blauen Oxyde reduziert, das sich nicht isoliren lässt.

Es ist wahrscheinlich, dass die vorstehend erwähnten blauen, grünen und braunen salzsauren Lösungen braune, grüne und blaue Oxyde des Ilmeniums und Niobiums enthalten, welche aus verschiedenen Proportionen von RO und R^2O^3 zusammengesetzt sind.

Auf diese Weise würden sich auch die verschiedenen Färbungen, welche die Säuren von Tantal, Niobium, Ilmenium und Neptunium beim Zusammenschmelzen mit Phosphorsalz in der innern Flamme bilden, dadurch erklären, dass die Säuren des Tantals dabei nicht verändert werden und daher farblose Gläser bilden, während die Säuren des Niobiums dabei bis zum blauen Oxyde, die Säuren des Ilmeniums bis zum braunen Oxyde und die Neptunsäure bis zu einem gelben Oxyde reduziert werden.

3) Nach der Formel R^2O^3 zusammengesetzte Säuren.

a) Untertantalige Säure (Ta^2O^3).

Untertantalige Säure ist in vielen Columbiten enthalten und vertritt in diesem Minerale Nb^2O^3 und Il^2O^3 .

Untertantalige Säure lässt sich aus den Columbiten nicht unverändert abscheiden, da sie sich, sowohl beim Schmelzen mit saurem schwefelsauren Kali, als auch bei der Digestion mit einem Gemische von concentrirter Flusssäure und Schwefelsäure zu Ta^2O^5 oxydirt.

Die Gegenwart von Ta^2O^3 im Columbite von Bodenmais liess sich aber durch die Gewichts-Zunahme nachweisen, welche die Bestandtheile dieses Minerals nach dem Schmelzen mit schwefelsaurem Kali zeigten.

Das Gewicht von 100 Theilen Columbit hatte sich dabei auf 103,63 Theile erhöht, wobei selbstverständlich die Gewichts-Zunahme, welche das Eisen- und Mangan-Oxydul bei ihrer Umwandlung in Oxyde erlitten hatten, in Abrechnung gebracht wurden.

Die Quantität von Ta^2O^3 in den Columbiten ist sehr ungleich, wie dies auch schon aus ihren zwischen 5,43 und 6,39 schwankenden spec. Gewichten hervorgeht. Es enthielten nämlich:

Columbit von Bodenmais bis 24,23 pr. Cent. Ta^2O^3 :

»	»	Haddam	»	11,77	»	»
»	»	Grönland	»	0,56	»	»

b) Unterniobige Säure (Nb^2O^3).

Unterniobige Säure findet sich ebenfalls in den Columbiten und entsteht durch Erhitzen von Niobium oder Schwefelniobium an der Luft, so wie durch Zersetzung von $NbCl^3$ durch Wasser.

Man kann verschiedene allotropische Modificationen der unterniobigen Säure unterscheiden, nämlich:

- a) pulverförmige,
- b) glasartige, amorphe und
- c) krystallinische.

Pulverförmige unterniobige Säure entsteht beim Verbrennen von Niobium oder Schwefelniobium an der Luft, so wie beim Schmelzen derselben mit saurem, schwefels. Kali, Auswaschen und Glühen. Ihr spec. Gewicht ist 4,85.

Glasartige unterniobige Säure entsteht beim Glühen des aus Lösungen von unterniobigsäuren Salzen durch Salzsäure und Ammoniak niedergeschlagenen Hydrats. Ihr spec. Gewicht ist 5,25.

Krystallinische unterniobige Säure entsteht nach H. Rose durch heftiges Glühen der glasartigen Säure. Ihr spec. Gewicht ist 4,66—4,71.

Marignac fand das spec. Gewicht der unterniobigen Säure nur wenig schwankend und im Mittel zu 4,50. Doch muss bemerkt werden, dass der von Marignac untersuchten Niobsäure, gewöhnlich Ilmensäure beigemischt war.

Die sterischen Formeln, Atom-Volume und berechneten spec. Gewichte dieser verschiedenen allotropischen Zustände der unterniobigen Säuren sind folgende.

	Sterische Formeln.	Atom- gew.	Atom- volum.	Ber. spec. Gew.	Beobachtete spec. Gew.
Glasige Säure	$\frac{\text{Nb}^{\bullet}}{1} \quad \frac{\text{O}^{\bullet}}{1,25}$	276,4	52,75	5,23	5,25 H. Rose.
Pulverförmige Säure	$\frac{\text{Nb}^{\bullet}}{1} \quad \frac{\text{O}^{\bullet}}{1,50}$	276,4	56,50	4,89	4,85 H.
Krystallinische Säure	$\frac{\text{Nb}^{\bullet}}{1} \quad \frac{\text{O}^{\bullet}}{1,66}$	276,4	59,0	4,68	4,685 Rose.

Alle diese verschiedenen Modificationen der unterniobigen Säure färben das Phosphorsalz blau.

c) Unterilmenige Säure (H^2O^3).

Die unterilmenige Säure findet sich zusammen mit Ta^2O^3 und Nb^2O^3 in den meisten Columbiten und kann von diesen Säuren und im Fall, dass sich auch Neptunsäure vorfinden sollte, auch von dieser auf dieselbe Weise geschieden werden, die im Anfang dieser Abhandlung für die Darstellung von H^2O^7 angegeben wurde.

Die bisher von mir untersuchten Columbite enthielten in 100 Theilen folgende Mengen von Säuren der Tantal-Gruppe:

Columbit	von	Bodenmais:	H^2O^3 18,84;	Nb^2O^3 36,93;	Ta^2O^3 24,23.
»	»	Haddam:	H^2O^3 25,74;	Nb^2O^3 14,17;	Ta^2O^3 11,77.
»	»	Grönland:	H^2O^3 39,73;	Nb^2O^3 38,27;	Ta^2O^3 0,56.

Zu bemerken wäre aber, dass diese Proportionen in verschiedenen Krystallen desselben Fundortes grossen Schwankungen unterworfen sein können. So enthielt ein Krystall von Columbit aus Grönland obige Proportion von unterilmeniger Säure, während in einem anderen Krystalle die unterilmenige Säure fast vollständig durch unterniobige Säure verdrängt worden war.

Die unterilmenige Säure kann, ebenso wie die unterniobige Säure verschiedene Aggregat-Zustände annehmen. So ist die durch Schmelzen mit saurem schwefels. Kali, Auswaschen und Glühen dargestellte unterilmenige Säure pulverförmig; während die aus Lösungen gefällte unterilmenige Säure nach dem Glühen Stücke mit glatten, glasartigen Bruch bildet.

Einen wesentlichen Unterschied im spec. Gewichte beiden Säuren habe ich aber nicht bemerkt.

Das spec. Gw. der pulverförmigen Säure betrug 4,35; das der glasigen Säure dagegen 4,33.

Die unterilmenige Säure färbt das Phosphorsalz braun.

4) *Nach der Formel RO^2 zusammengesetzte Säuren.*

a) Tantalige Säure ($Ta O^2$).

Nach Berzelius bildet sich tantalige Säure durch heftiges Glühen von Tantalsäure im Kohlentiegel.

Die tantalige Säure zersetzte das Wasser nicht und oxydirte sich auch nicht bei gewöhnlicher Temperatur an der Luft. Dagegen nahm sie beim Erhitzen Sauerstoff auf und verglimmte zu Untertantalsäure ($Ta^2 O^5$).

Tantalige Säure kommt auch in der Natur vor.

Nach Berzelius enthält der sogenannte Tantalit mit zimmtbraunen Pulver und dem hohen spec. Gewicht von 7,93, tantalige Säure.

Dieses Mineral kann übrigens kein Tantalit gewesen sein, da der ächte Tantalit keine tantalige Säure ($Ta O^2$), sondern Tantalsäure ($Ta O^3$) enthält.

Das von Berzelius untersuchte Mineral war daher wahrscheinlich ein Ferroilminit ($RO, 2Me O^2$), indem $Me O^2$ vorwiegend aus $Ta O^2$ bestand.

b) Niobige Säure ($Nb O^2$).

Die niobige Säure findet sich in folgenden Mineralien, von denen 100 Theile enthielten:

Pyrochlor. $Nb O^2$ 13,65; $Il O^2$ 48,0; $Ti O^2$ 3,23.

Fergusonit. $Nb O^2$ 29,56; $Il O^2$ 13,82; $Ti O^2$ 0,67.

Wöhlerit. Nb O² 11,53.

Aeschynit. NbO² 2,84; Il O² 25,80; Ti O² 18,71.

Samarskit. Nb O² 25,10; Il O² 19,84; Ti O² 7,39; Ta O² 7,19.

Ferroilmenit. Nb O² 16,23; Il O² 23,74; Ta O² 40,95.

Hermannolith. Nb O² 56,15; Il² O⁵ 14,91; Ta² O⁵ 7,02.

Die pulverförmige niobige Säure hatte ein spec. Gewicht=4,55.

Die glasartige niobige Säure hatte ein spec. Gewicht von 4,40.

Die niobige Säure färbt das Phosphorsalz blau.

c) Ilmenige Säure (Il O²).

Die ilmenige Säure findet sich zusammen mit niobiger Säure, Titansäure und Säuren des Tantals in vorstehend erwähnten Mineralien.

Die glasartige ilmenige Säure hat das spec. Gw. 4,20.

Die ilmenige Säure färbt das Phosphorsalz braun.

5) Nach der Formel R⁴O⁷ zusammengesetzte Säuren.

Wenn man 1 Atom Nb²O³ und 2 Atome NbO²; oder 1 Atom Il²O³ und 2 Atome IlO² zusammenmischt, mit saurem schwefels. Kali schmilzt, die Schmelze mit Wasser behandelt und die Hydrate glüht, so erhält man pulverförmige Säuren von der Zusammensetzung Nb⁴O⁷ und Il⁴O⁷, welche bei ihrer Verbindung mit Kali und Natron eigenthümliche Salze bilden, die bereits erwähnt wurden.

6) Nach der Formel R²O⁵ zusammengesetzte Säuren.

a) Untertantalsäure (Ta²O⁵).

Untertantalsäure entsteht beim Erhitzen von Tantaloxyd, Untertantaliger Säure oder Schwefeltantal an der Luft.

Sie bildet sich ferner bei der Zersetzung von Tantalchlorid (Ta Cl^5) durch Wasser.

Am einfachsten erhält man Untertantalsäure aus den tantalhaltigen Columbiten und aus Ferroilmenit nach der im Anfange dieser Abhandlung angegebenen Weise.

Die Untertantalsäure bildet ein weisses schweres Pulver, das sich nur schwierig in Phosphorsalz löst und dasselbe auch bei längerem Schmelzen in der innern Flamme nicht färbt.

Auch in Berührung mit starker Salzsäure und Zink oder Zinn wird die Untertantalsäure weder gelöst noch gefärbt.

b) Unterniobsäure ($\text{Nb}^2 \text{O}^5$).

Die Unterniobsäure ist noch nicht bekannt.

c) Unterilmensäure ($\text{Il}^2 \text{O}^5$).

Unterilmensäure bildet sich beim Erhitzen von Ilmenium an der Luft. Weisses Pulver, welches das Phosphorsalz braun färbt.

7) *Nach der Formel RO^3 zusammengesetzte Säuren.*

a) Tantalsäure (Ta O^3).

Tantalsäure mit 3 Atomen Sauerstoff findet sich in dem Tantalite von Kimito.

Ausser 68,30 pr. Cent. Tantalsäure, finden sich in diesem Minerale noch $\text{Il O}^2 9,33$ pr. C. $\text{Sn O}^2 6,90$ pr. C. $\text{Ti O}^2 0,61$ pr. C.

Das spec. Gewicht der Tantalsäure beträgt 7,0.

Sie bildet ein weisses Pulver mit den chemischen Eigenschaften der Untertantal säure.

b) Niobsäure (Nb O^3).

Niobsäure kann aus dem gelben Niobsuperchloride Nb Cl^6 durch Zersetzung mit Wasser dargestellt werden; sie ist aber noch nicht näher untersucht worden.

c) Ilmensäure (Il O^3).

Die Darstellung der Ilmensäure mit 3 Atom Sauerstoff wurde bereits angegeben.

Durch Schmelzen der Ilmensäure mit saurem schwefels. Kali, Auswaschen und Glühen erhält man sie in der Form eines weissen Pulvers mit dem spec. Gewichte von 4,311.

Die Ilmensäure färbt das Phosphorsalz braun.

II. Verbindungen der Metalle der Tantal-Gruppe mit Schwefel.

1) Schwefeltantal. (Ta S^2).

Dasselbe entsteht, wenn man pulverförmige Untertantal säure in einem Porzellanrohre zum starken Glühen bringt und darüber so lange Dämpfe von Schwefelkohlenstoff leitet, als noch Gas entwickelt wird.

Schwarzes Pulver, welches sich beim Erhitzen an der Luft entzündet und zu Untertantal säure ($\text{Ta}^2 \text{O}^5$) verbrennt.

Dabei gaben 100 $\frac{1}{2}$ Schwefeltantal 89,51 — 90,0 Untertantal säure mit 73,06 — 73,46 Tantal.

Das Schwefeltantal ist daher nach der Formel Ta S^2 zusammengesetzt. Diese Formel giebt:

		Berechnet.	Berzelius.	H. Rose.	H.
Ta	176	73,33	73,19	73,06	73,46
2S	64	26,67	26,81	26,94	26,54
	240	100,00	100,00	100,00	100,00

2) Schwefelniobium $Nb^7 S^8$).

Darstellung, aus pulverförmiger unterniobiger Säure, wie Schwefeltantal,

Schwarzes Pulver, welches sich beim Erhitzen entzündet und zu $Nb^2 O^3$ verbrennt.

100 Theile Schwefelniobium gaben dabei 91,24—91,66 unterniobige Säure mit 75,4 — 75,74 Niobium.

Das Schwefelniobium entspricht daher der Formel $Nb^7 S^8$.

Dieselbe erfordert nämlich.

		Berechnet.	H. Rose.	H.
7Nb	779,4	75,27	75,4	75,74
8S	256,0	24,73	24,6	24,26
	1035,4	100,00	100,0	100,00

3) Schwefelilmenium. ($Il^7 S^8$).

Darstellung wie Schwefeltantal.

Schwarzer Pulver, welches sich beim Erhitzen an der Luft entzündet und zu $Il^2 O^3$ verbrennt.

100 Schwefelilmenium gaben dabei 90,90 Theile $Il^2 O^3$. Da darin 73,96 Ilmenium enthalten sind, so besteht das Schwefelilmenium aus:

	Berechnet.	Gefunden.
7Il=732,2	74,08	73,96
8S=256,0	25,92	26,04
988,2	100,00	100,00

III. Verbindungen der Metalle der Tantal-Gruppe mit Chlor.

1) Tantalchlorid. ($TaCl_5$).

Darstellung durch Glühen eines innigen Gemenges von pulverförmiger Untertantalsäure und Kohle in einem Strome von Chlor unter sorgfältigem Abschluss von Feuchtigkeit.

Krystallinische gelbe Masse, von der Zusammensetzung $TaCl_5$.

		Berechnet.	H. Rose.	H.
Ta	176	49,78	49,26	49,0
5Cl	177,5	50,22	50,75	51,0
	353,5	100,00	100,00	100,0

Nach den letzten Angaben von Deville beträgt die Dampfdichte des Tantalchlorids 185 bei 360° .

Die Berechnung ergibt:

1 Vol. Tantaldampf	176	
5 » Chlor	177,5	
	353,5	
	2	176,75.

2) Niobium und Chlor.

Wenn man pulverförmige unterniobige Säure (Nb_2O_5) mit Kohle mischt und über das glühende Gemenge einen Strom von trockenem Chlor leitet, so bildet sich ein Gemenge von weissem und gelbem Chloride:

Wenn man dieses Gemenge anfänglich schwach und dann stärker erhitzt, so verflüchtigt sich zuerst das gelbe Chlorid und später das weisse.

a) Weisses Niobchlorid ($NbCl_3$).

Dasselbe bildet eine weisse schwammige Masse von der Zusammensetzung $NbCl_3$.

		Berechnet.	H. Rose.	Deville.
Nb	114,3	51,75	51,79	51,10
3Cl	106,5	48,25	48,21	48,90
	220,7	100,00	100,00	100,00

Die Dampfdichte des weissen Niobchlorids betrug nach Deville und Trost 113,7 bei 440°.

$$\begin{array}{rcl}
 1 \text{ Vol. Niobdampf} & 114,2 & \\
 3 \text{ » Chlor} & 106,5 & \\
 \hline
 & 220,7 & \\
 & 2 & = 110,35.
 \end{array}$$

b) Gelbes Niobchlorid. (NbCl⁶).

Dasselbe bildet eine gelbe, krystallinische Masse, die sich klar in starker Salzsäure löst.

Marignac untersuchte das von Deville dargestellte gelbe Niobchlorid und erhielt als Zusammensetzung:

Niobium	34,757
Chlor	65,243
	<u>100,000</u>

Diese Zusammensetzung entspricht der Formel NbCl⁶.

		Berechnet.	Marignac.
Nb	114,2	34,99	34,757
6Cl	213,0	65,01	65,243
	<u>327,2</u>	<u>100,00</u>	<u>100,000</u>

Seine Dampfdichte betrug nach Deville 158,0 bei 350°. Die Berechnung ergibt:

$$\begin{array}{rcl}
 1 \text{ Vol. Niobiumdampf} & 114,2 & \\
 6 \text{ » Chlor} & 213,0 & \\
 \hline
 & 327,2 & \\
 & 2 & = 163,6
 \end{array}$$

3) Ilmenchlorid (TiCl_3).

Darstellung wie Niobchlorid.

In dünnen Schichten erscheint das Ilmenchlorid als ein gelblicher mehligter Anflug; in dickeren Schichten als erbsengelbe Rinden.

Als Zusammensetzung ergab sich:

Ilmenium	49,79
Chlor	50,21
	100,00

Diese Zusammensetzung entspricht der Formel:

		Berechnet.	Gefunden.
II	104,6	49,55	49,79
3Cl	106,5	50,45	50,21
	211,1	100,00	100,00

IV. Verbindungen der Metalle der Tantal-Gruppe mit Fluor.

1) Tantal und Fluor.

Die Hydrate von Ta^2O^5 und TaO^3 lösen sich leicht in Flusssäure und bilden TaFl^5 und TaFl^6 .

Beide Fluoride verbinden sich leicht mit Fluorkalium.

a) Untertantal-Kaliumfluorid.

Bildet sich beim Vermischen von Lösungen von TaFl^5 mit Fluorkalium. Zarte Prismen, die ungefähr 200 Theile Wasser von 10° zur Lösung brauchen.

Die Verbindung ist $2\text{KFl} + \text{TaFl}^5$, sie besteht nämlich aus:

		Berechnet.	Berzelius.	Marignas.	H.
Ta	176	45,54	46,44	46,31	44,96
2K	78	20,15	19,54	19,85	20,20
7Fl	133	34,31	34,02	33,84	34,84
	387	100,00	100,00	100,00	100,00

b) Tantal-Kaliumfluorid.

Diese Verbindung bildet sich beim Auflösen des aus Tantalit von Kimito abgeschiedenen Hydrats der Tantal-säure in Flusssäure bei Zusatz von Fluorkalium.

Zarte Prismen von der Zusammensetzung $2\text{KFl} + \text{TaFl}^6$.

Diese Verbindung wurde bisher mit der vorstehenden verwechselt, da man die Verschiedenheit der aus Columbit und aus Tantalit abgeschiedenen Säuren des Tantal nicht erkannt hatte.

Die Zusammensetzung ist:

		Berechnet.	H. Rose.	H.
Ta	176	43,36	40,96	42,09
2K	78	19,21	20,60	20,95
8Fl	152	37,43	38,44	36,96
	406	100,00	100,00	100,00

2) Niobium und Fluor.

Wenn man Hydrate von Nb^2O^3 oder NbO^2 in Flusssäure löst und die verdünnten Lösungen mit Ammoniak versetzt, so werden basische Fluoride gefällt. Beim Auswaschen derselben mit Wasser bilden sich Hydrate; dabei löst aber die frei werdende Flusssäure einen Theil dieser Hydrate wieder auf, wodurch sich die Filter verstopfen.

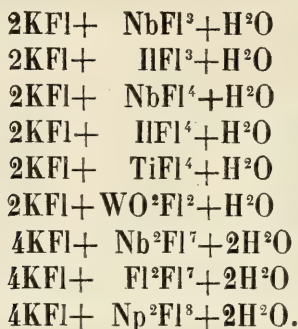
Die Niobsäuren lassen sich demnach nicht durch Ammoniak von der Flusssäure trennen.

Dies ist der Grund, weshalb ich die Menge des Fluors, welche in den Fluorsalzen enthalten ist, aus der Differenz zwischen den Gewichten der Fluormetalle und der Metallsäuren berechne, wie dies im Anfange dieser Mittheilungen angegeben wurde.

Die Fluoride des Niobiums verbinden sich leicht mit Fluorbasen zu zahlreichen, meist leicht krystallisirenden Fluorsalzen, die besonders von Marignac untersucht wurden.

Eine Eigenthümlichkeit dieser Verbindungen ist ihre Homöomorphie bei häufig ganz verschiedener chemischer Constitution ihrer negativen Fluoride.

So haben folgende Verbindungen gleiche Form:



Aus sauren Lösungen langsam krystallisirt bilden vorstehende Verbindungen dicke tafelförmige Krystalle. In wenig heissem Wasser gelöst, erstarrt die Flüssigkeit beim Abkühlen zu einem Breie zarter Blättchen.

Marignac hat die Krystalle nachstehender Verbindungen näher untersucht und dabei folgende Winkel erhalten.

Die Krystalle waren monoklinisch und bestanden aus den Combinationen: ∞P . OP . $\infty\text{P}\infty$. $+\text{P}\infty$. $+3\text{P}$.

$2\text{KFl} + \text{NbFl}^3 + \text{H}^2\text{O}$ gab $\infty\text{P}92^\circ$; $\text{OP} : \infty\text{P}\infty 103^\circ 46'$;
 $\text{OP} : +\text{P}\infty 51^\circ 16'$.

$2\text{KFl} + \text{TiFl}^4 + \text{H}^2\text{O}$ gab $\infty\text{P}91^\circ 6'$; $\text{OP} : +\text{P}\infty 51^\circ 19'$.

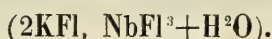
$2\text{KFl} + \text{WO}^2\text{Fl}^2 + \text{H}^2\text{O}$ gab $\infty\text{P}90^\circ 41'$; $\text{OP} : +\text{P}\infty 51^\circ 19'$.

Bei den Untersuchungen über die chemische Constitu-

tion der Niobmineralien spielen vorstehende blättrige Kalium-Metallfluoride, wegen ihrer eigenthümlichen chemischen Constitution, eine wichtige Rolle. Mit ihrer Hülfe lassen sich nämlich die Atom-Gewichte der in ihnen enthaltenen negativen Metalle berechnen, da 2 Atome des in der Verbindung enthaltenen Kaliums einem Atome Metall entsprechen. Ausserdem sind 2 Atome des in den negativen Metallfluoriden enthaltenen Fluors einem Atome Sauerstoff der zur Darstellung der Fluoride benutzten Metallsäuren aequivalent.

Die Kalium - Niobfluoride hatten folgende Zusammensetzung:

a) Unterniobiges-Kaliumfluorid.



Diese Formel giebt:

		Berechnet.	Gefunden.
Nb	114,6	37,50	37,00
2K	78,0	25,52	25,37
5Fl	95,0	31,08	30,33
H ² O	18,0	5,90	6,50
	305,6	100,00	99,20

b) Niobiges-Kaliumfluorid.



Diese Formel giebt:

		Berechnet.	Gefunden.
Nb	114,6	35,37	35,48
2K	78	24,07	24,80
6Fl	114	35,14	35,00
H ² O	18	5,42	6,00
	324,6	100,00	101,28

3) *Ilmenium und Fluor.*

Hydrate von Il^2O^3 und IlO^2 lösen sich leicht in Flusssäure und geben mit Fluorkalium Verbindungen, welche dieselbe Krystallform besitzen, wie die entsprechenden Kalium-Niobfluoride. Nur sind die Kalium-Ilmenfluoride etwas schwerer in Wasser von 10° löslich, als die Kalium-Niobfluoride, weshalb man sie auf die bereits angegebene Weise durch fractionirte Krystallisationen scheiden kann.

Die Zusammensetzung der Kalium-Ilmenfluoride war folgende:

a) Unterilmeniges Kaliumfluorid.



		Berechnet.	Gefunden.
Il	104,6	35,38	35,09
2K	78,0	26,39	25,92
5 Fl	95,0	32,14	31,85
H ² O	18,0	6,09	6,50
	295,6	100,00	99,36

b) Ilmeniges Kaliumfluorid.



		Berechnet.	Gefunden.
Il	104,6	33,24	33,77
2K	78,0	24,79	24,69
6 Fl	114,0	36,25	35,80
H ² O	18	5,72	5,74
	314,6	100,00	100,00

c) Ilmenium-Kalifluorid.



		Berechnet.	Gefunden.
Il	104,6	25,49	26,05
3 K	117,0	28,49	27,63
9 Fl	171,0	41,63	41,79
H ² O	18,0	4,38	4,53
	410,6	100,00	100,00

V. Verbindungen der Säuren der Metalle der Tantal-Gruppe mit Kali.

1) Verbindungen der Untertantalsäure mit Kali.

a) $\frac{3}{4}$ untertantalsaures Kali.

Diese Verbindung entsteht durch Schmelzen von Untertantalsäure mit ihrer fünffachen Menge Kalihydrat, Lösen und Concentriren über Schwefelsäure.

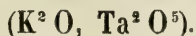
Nach Marignac krystallisirt das Salz aus der syropdicken Lösung in monoklinischen Prismen der Combination $\infty\text{P}.$ ($\infty\text{P}\infty$). $2\text{P}\infty. + \text{P}.\text{OP}.$ $\infty\text{P } 109^\circ.$ $\text{OP}:\infty\text{P } 94^\circ 20';$ $\text{OP} : + \text{P} \infty 45^\circ 25'.$

Die Zusammensetzung ist:

		Berechnet.	Gefunden.
3Ta ² O ⁵	1296	66,12	65,60
4K ² O	376	19,18	19,58
16 H ² O	288	14,70	14,82
	1960	1,00,00	100,00

Dieses Salz ist homöomorph mit $4\text{K}^2\text{O}, 3\text{Nb}^2\text{O}^3 + 16\text{H}^2\text{O}.$

b) Einfach untertantalsaures Kali.



Wenn man vorstehendes Salz glüht und hierauf in

Wasser zertheilt, so wird ihm nach Marignac genau $\frac{1}{4}$ Kali entzogen. Das dabei entstehende unlösliche Salz ist daher K^2O , Ta^2O^5 .

2) Verbindungen der Tantalsäure mit Kali.

a) $1\frac{1}{2}$ tantalsaures Kali.

H. Rose schmolz Tantalsäure mit überschüssigem Kalihydrat und behandelte die Schmelze mit Weingeist.

Ich löste Hydrat der Tantalsäure in Kalilauge und verdunstete die concentrirte Lösung über Schwefelsäure.

Dabei bildeten sich prismatische Krystalle.

Die so erhaltenen Verbindungen waren in beiden Fällen gleich zusammengesetzt und bestanden aus $2 K^2O$, $3 Ta O^3 + 9 H^2O$. Es wurde nämlich erhalten:

		Berechnet.	H. Rose.	H.
3 Ta O ³	672	65,75	65,36	65,44
2 K ² O	188	18,40	19,07	19,25
9 H ² O	162	15,85	15,57	15,31
	1022	100,00	100,00	100,00

3) Verbindungen der unterniobigen Säure mit Kali.

a) $\frac{3}{4}$ unterniobigsaures Kali.

Diese Verbindung erhielt Marignac durch Schmelzen von unterniobiger Säure mit kohlensaurem Kali, Lösen in Wasser und langsamen Verdunsten über Schwefelsäure.

Dabei entstanden dicktafelförmige monoklinische Krystalle der Combinationen: ∞P . OP. ($\infty P \infty$). + P. ∞P $109^\circ 30'$; OP : (2P ∞) $132^\circ 10'$.

Die Zusammensetzung war:

		Berechnet.	Marignac.
3Nb ² O ³	829,2	55,53	53,88
4K ² O	376,0	25,18	25,32
16H ² O	288,0	19,29	20,80
	1493,2	100,00	100,00

b) $\frac{2}{3}$ unterniobigsaures Kali.

Dieses Salz erhielt Marignac, indem er eine Lösung des vorstehenden $\frac{3}{4}$ unterniobigsauren Kalis mit überschüssiger Kalilauge versetzte und langsam über Schwefelsäure verdunsten liess.

Dabei bildeten sich monoklinische Krystalle der Combinationen: $\infty P. OP. P\infty. — P. \infty P 91^{\circ} 20'$.

Das Salz war nach der Formel 3K²O, 2Nb²O³+13H²O zusammengesetzt.

		Berechnet.	Marignac.
2Nb ² O ³	552,4	51,73	51,69
3K ² O	282,0	26,39	26,22
13H ² O	234,0	21,88	22,25
	1068,4	100,00	100,00

4) Verbindungen der niobigen Säure mit Kali.

a) $\frac{4}{3}$ niobigsaures Kali.

Dieses Salz wurde mit einem Hydrat der niobigen Säure dargestellt, welches aus einer Lösung von niobigsaurem Natron durch Salzsäure und Ammoniak abgeschieden worden war. Man löste dasselbe in noch feuchtem Zustande in überschüssiger Kalilauge und liess die Lösung langsam über Schwefelsäure verdunsten.

Dabei bildeten sich prismatische Krystalle mit einer schiefen Endfläche.

Die Zusammensetzung war 3K²O, 4NbO²+13H²O.

		Berechnet.	Gefunden.
4 Nb O ²	584,8	53,12	53,066
3 K ² O	282,0	25,61	25,708
13 H ² O	234,0	21,27	21,226
	1100,8	100,00	100,000

5) Verbindungen der Ilmensäure mit Kali.

a) Einfach ilmensaures Kali.

Darstellung durch Auflösen von pulverförmigen Hydrat der Ilmensäure (Il O³) in einer Kalilösung, welche doppelt so viel Kalihydrat enthielt, als Ilmensäure zur Auflösung genommen wurde, und Concentration über Schwefelsäure.

Dabei bildeten sich erbsengrosse Krystalle, die aus dicken sechsseitigen monoklinischen Prismen der Combinationen ∞ P. ∞ P ∞ . OP. + P ∞ bestanden.

Das Salz war nach der Formel K² O, Il O³ + 3H² O zusammengesetzt.

		Berechnet.	Gefunden.
Il O ³	152,6	50,77	51,14
K ² O	94,0	31,27	30,11
3H ² O	54,0	17,96	18,75
	300,6	100,00	100,00

VI. Verbindungen der Säuren der Metalle der Tantal-Gruppe mit Natron.

1) Verbindungen der Säuren des Tantals mit Natron.

a) Verbindungen der Untertantalsäure mit Natron.

$\frac{3}{4}$ untertantalsaures Natron.

Wird durch Schmelzen von Untertantalsäure mit über-

schüssigem Natronhydrat, Entfernen des überschüssigen Natronhydrats durch Ausziehen mit Wasser, Lösen der rückständigen Verbindung in heissem Wasser und Krystallisiren erhalten.

Dabei bilden sich hexagonale tafelförmige Krystalle der Combination ∞ P. OP. P.

Nach Marignac beträgt die Neigung von OP: P $124^{\circ}14'$.

Das Salz ist nach der Formel $4 \text{Na}^2 \text{O}, 3 \text{Ta}^2 \text{O}^5 + 24 \text{H}^2 \text{O}$ zusammengesetzt.

		Berechnet.	Marignac.
$3 \text{Ta}^2 \text{O}^5$	1296	65,58	65,35
$4 \text{Na}^2 \text{O}$	248	12,55	12,31
$24 \text{H}^2 \text{O}$	432	21,87	22,34
	1976	100,00	100,00

Einfach untertantansaures Natron.

Nach Marignac entzieht Wasser dem geglühten $\frac{3}{4}$ untertantansaurem Natron genau $\frac{1}{4}$ seines Natron-Gehaltes, worauf einfach untertantansaures Natron ($\text{Na}^2 \text{O}, \text{Ta}^2 \text{O}^5$) ungelöst bleibt.

b) Verbindungen der Tantsäure mit Natron.

$\frac{1}{2}$ tantalsaures Natron.

Darstellung wie $\frac{3}{4}$ untertantansaures Natron.

Hexagonale Tafeln von der Zusammensetzung $2 \text{Na}^2 \text{O}, 3 \text{Ta} \text{O}^3 + 15 \text{H}^2 \text{O}$

		Berechnet.	Gefunden.
$3 \text{Ta} \text{O}^3$	672	63,05	63,05
$2 \text{Na}^2 \text{O}$	124	11,63	11,74
$15 \text{H}^2 \text{O}$	270	25,32	25,21
	1066	100,00	100,00

$1\frac{1}{2}$ tantalsaures Natron mit weniger Wasser.

Wenn man eine heisse Auflösung der vorstehenden

Verbindung mit überschüssigem Natronhydrat versetzt, so schlägt sich ein weisses Pulver nieder. Diese Verbindung enthält gerade halb so viel Wasser, als die vorstehende. Sie ist nämlich: $2 (2 \text{Na}^2 \text{O}, 3 \text{Ta} \text{O}^3) + 15 \text{H}^2 \text{O}$.

6fach tantalsaures Natron.

Bildet sich beim Hindurchleiten von Kohlensäure durch eine Auflösung von $1\frac{1}{2}$ tantalsaurem Natron und Trocknen bei 100° . Die Verbindung bestand aus: $\text{Na}^2 \text{O}, 6 \text{Ta} \text{O}^3 + 4 \text{H}^2 \text{O}$.

2. Verbindungen der Säuren des Niobiums mit Natron.

Die Verbindungen der Säuren des Niobiums mit Natron können auf verschiedene Weise dargestellt werden, nämlich:

1. Durch Fällen kochender Lösungen der Kalium-Niobfluoride durch überschüssiges Natronhydrat, Lösen des Niederschlags in seiner 25fachen Menge reinem, kochenden Wasser, Zusatz eines geringen Ueberschusses von Natronhydrat und Krystallisiren bei sehr langsamer Abkühlung.

2. Durch Schmelzen von Säuren des Niobiums mit überschüssigem Natronhydrat, Entfernen des überschüssigen Natrons durch Ausziehen mit Wasser, Lösen des Rückstandes in kochendem Wasser und Krystallisiren.

Bis jetzt sind nur die Natronsalze von $\text{Nb}^2 \text{O}^3$, NbO^2 und $\text{Nb}^4 \text{O}^7$ untersucht worden.

Alle diese Salze krystallisiren monoklinisch. Sie bilden kleine Prismen der Combinationen $\infty \text{P. O P.} + \text{P} \infty$; manchmal tritt dazu noch $\infty \text{P} \infty$.

Die Krystalle sind farblos, durchsichtig, glasglänzend und luftbeständig. Sie färben das Phosphorsalz rein blau.

Die Zusammensetzung dieser Salze war folgende:

a) Verbindungen der unterniobigen Säure mit Natron.

Einfach unterniobigsaures Natron.

Die Verbindung war nach der Formel $\text{Na}^2\text{O}, \text{Nb}^2\text{O}^3 + 5\text{H}^2\text{O}$ zusammengesetzt.

		Berechnet	H. Rose	H.
Nb^2O^3	277,2	64,58	60,82	63,01
Na^2O	62,0	14,44	15,86	15,27
$5\text{H}^2\text{O}$	90,0	20,98	23,32	21,72
	429,2	100,00	100,00	100,00

Hierzu wäre zu bemerken, dass das einfach unterniobigsaure Natron schwer rein zu erhalten ist, da es grosse Neigung hat, sich mit mehr Natron zu verbinden. Die von H. Rose untersuchte Verbindung enthielt offenbar viel beigemengtes basisches Salz.

Diese Beimengung bewirkte auch, dass die Zusammensetzung der von H. Rose untersuchten Verbindungen der unterniobigen Säure mit erdigen und metallischen Oxyden nicht gut mit der Theorie übereinstimmt. H. Rose stellte nämlich diese Verbindungen durch Fällungen ihrer Lösungen durch unreines einfach unterniobigsaures Natron dar.

b. Verbindungen der niobigen Säure mit Natron.

$1\frac{1}{2}$ niobigsaures Natron.

Diese Verbindung bestand aus $2\text{Na}^2\text{O}, 3\text{NbO}^2 + 8\text{H}^2\text{O}$.

		Berechnet.	Gefunden.	
			a.	b.
3Nb O ²	439,8	62,13	62,03	62,0
2Na ² O	124,0	17,52	17,68	17,0
8H ² O	144,0	20,35	20,29	21,0
	707,8	100,00	100,00	100,0

c) Verbindungen der $\frac{4}{7}$ niobigen Säure mit Natron.

Halb $\frac{4}{7}$ niobigsaures Natron.

Die Verbindung war nach der Formel $2 \text{Na}^2 \text{O}, \text{Nb}^4 \text{O}^7 + 11 \text{H}^2 \text{O}$ zusammengesetzt und bestand aus:

		Berechnet.	Gefunden.
Nb ⁴ O ⁷	568,8	63,86	63,20
2Na ² O	124,0	13,92	14,18
11H ² O	198,0	22,22	22,62
	890,8	100,00	100,00

3) Verbindungen der Säuren des Ilmeniums mit Natron.

Darstellung wie die Verbindungen der Säuren des Niobiums mit Natron.

Bis jetzt sind Natronsalze von $\text{Il}^2 \text{O}^3$, IlO^2 , $\text{Il}^4 \text{O}^7$ und IlO^3 bekannt.

Diese Natronsalze enthalten stets mehr Wasser, als die entsprechenden Natronsalze der Säuren des Niobiums. Daher haben sie auch eine andere Krystallform. Sie sind nämlich hexagonal und bestehen aus zarten Prismen, die gewöhnlich zu reifähnlichen und farnkrautblättrigen Aggregaten verbunden sind.

Im frischen Zustande sind die Krystalle klar und glänzend, werden aber an der Luft schnell trübe und undurchsichtig.

Auch färben diese Natronsalze der Säuren des Ilmeniums das Phosphorsalz nicht blau, sondern braun.

Die Natronsalze der Säuren des Ilmeniums sind daher leicht durch diese Eigenschaften von den Natronsalzen der Säuren des Niobiums zu unterscheiden.

a) Verbindungen der unterilmenigen Säure mit Natron.

Einfach unterilmenigsaures Natron.

Dieses Salz war nach der Formel $\text{Na}^2\text{O}, \text{Il}^2\text{O}^3 + 7 \text{H}^2\text{O}$ zusammengesetzt und bestand aus:

		Berechnet.	Gefunden.
Il^2O^3	257,2	57,77	57,76
Na^2O	62,0	13,92	13,96
$7 \text{H}^2\text{O}$	126,0	28,31	28,28
	<u>445,2</u>	<u>100,00</u>	<u>100,00</u>

b) Verbindungen der ilmenigen Säure mit Natron.

$1\frac{1}{2}$ ilmenigsaures Natron.

Die Verbindung war nach der Formel $2\text{Na}^2\text{O}, 3\text{IlO}^2 + 12\text{H}^2\text{O}$ zusammengesetzt und bestand aus:

		Berechnet.	Gefunden.
3IlO^2	409,8	54,65	55,2
$2\text{Na}^2\text{O}$	124,0	16,53	15,8
$12\text{H}^2\text{O}$	216,0	28,82	29,0
	<u>749,8</u>	<u>100,00</u>	<u>100,0</u>

c) Verbindungen der $\frac{4}{7}$ ilmenigen Säure mit Natron.

Halb $\frac{4}{7}$ ilmenigsaures Natron.

Die Verbindung bestand aus $2\text{Na}^2\text{O}, \text{Nb}^4\text{O}^7 + 13\text{H}^2\text{O}$. Diese Formel erfordert:

		Berechnet.	Gefunden.
Nb ⁴ O ⁷	530,4	59,71	58,97
2Na ² O	124,0	13,95	14,46
13H ² O	234,0	26,34	26,57
	888,4	100,00	100,00

d) Verbindungen der Ilmensäure mit Natron.

1 $\frac{1}{2}$ ilmensaures Natron.

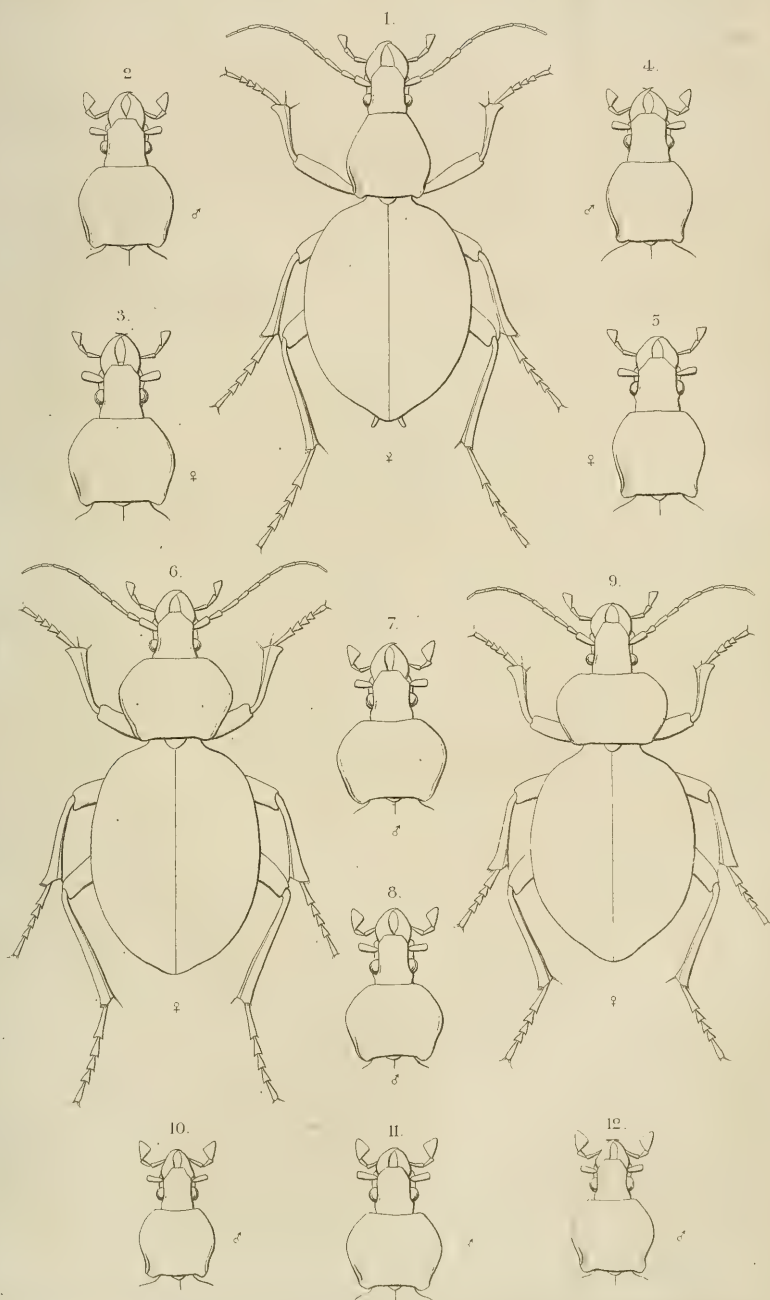
Dieses Natronsalz der Ilmensäure wurde aus dem Ilmen-Kaliumfluorid durch Fällen mit überschüssigem Natronhydrat und Umkrystallisiren dargestellt.

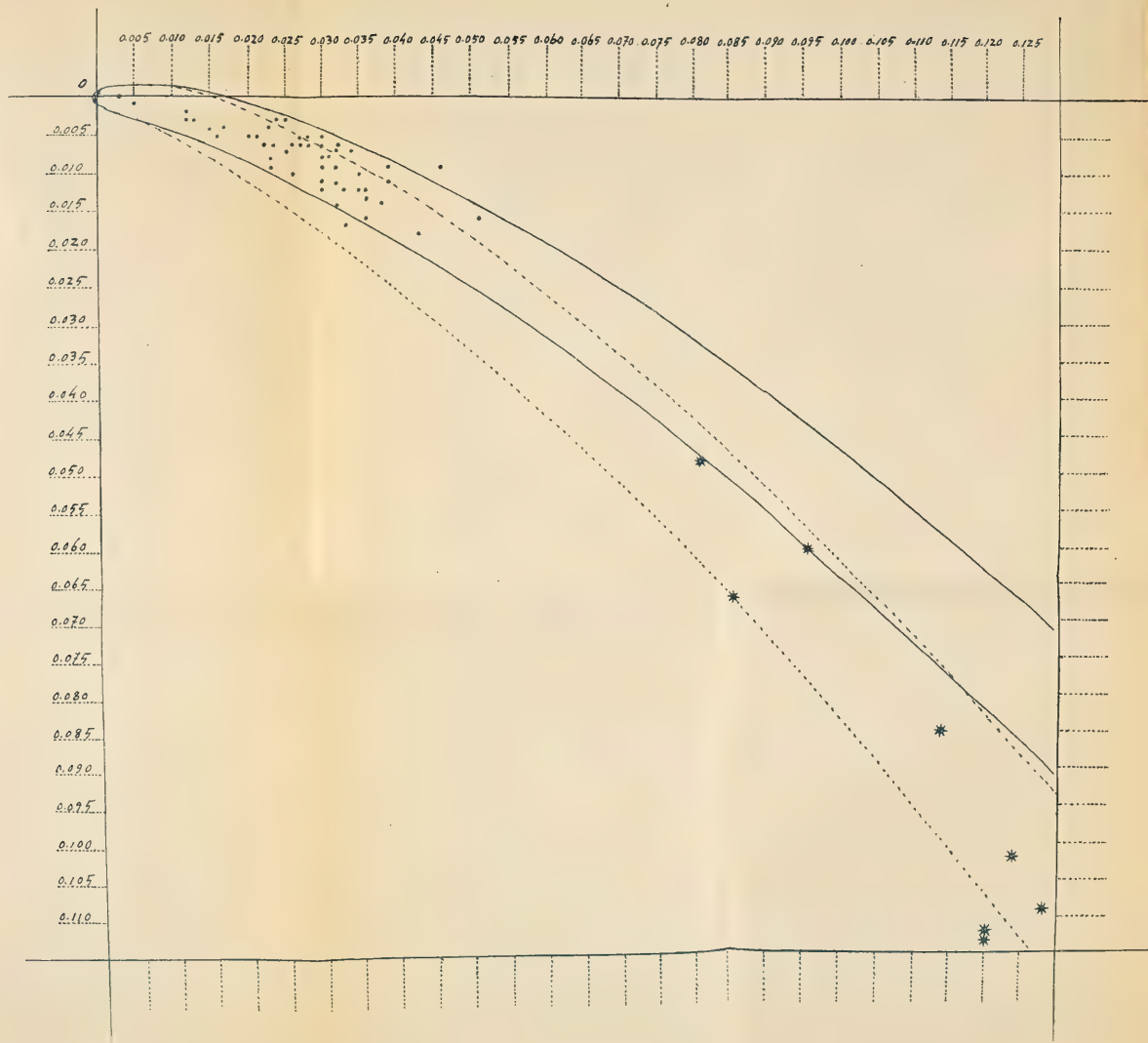
Seine Form war aber eine ganz andere, als die der vorstehend beschriebenen Natronsalze von Il²O, IlO² und Il⁴O⁷.

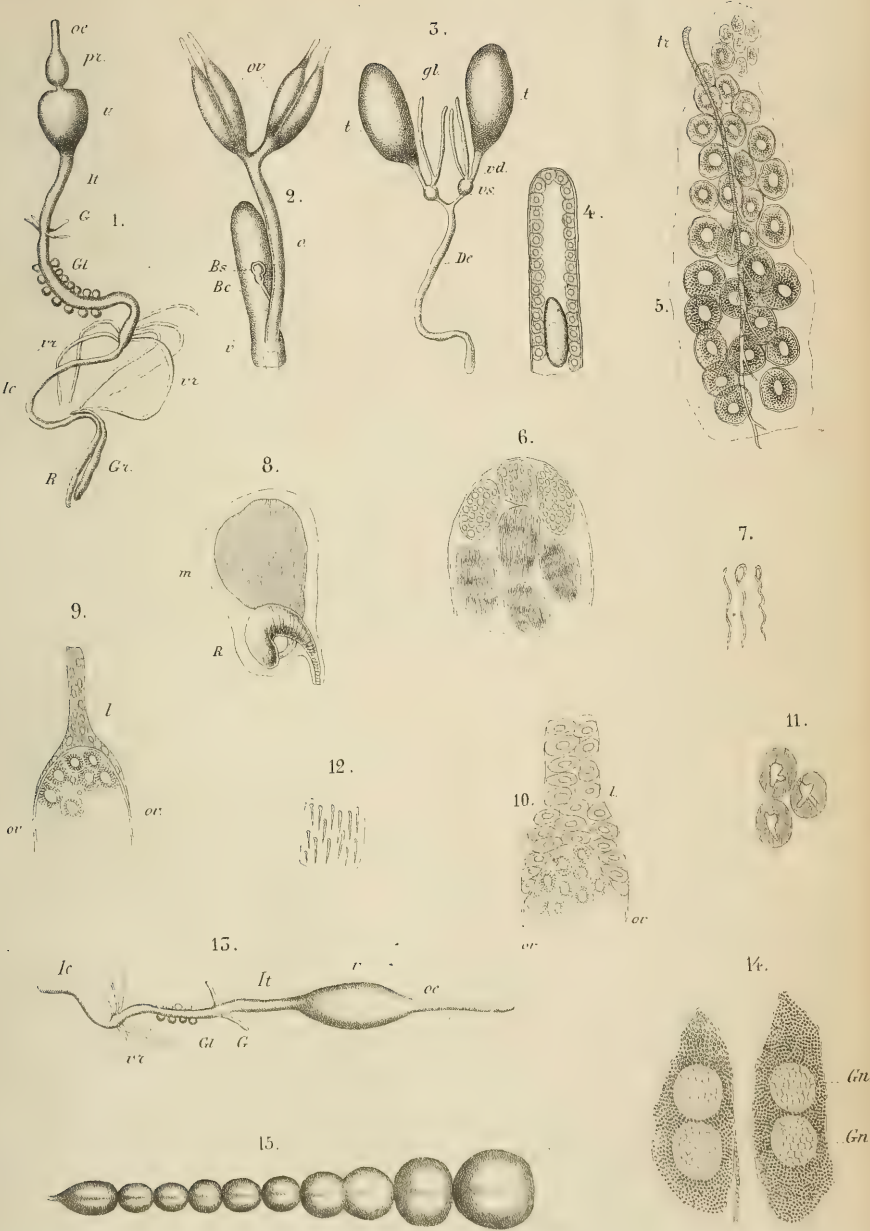
Das Salz bildete nämlich keine blättrigen Aggregate hexagonaler Prismen, sondern deutlich ausgebildete monoklinische Prismen der Combination ∞ P.OP.

Seine Zusammensetzung war 2Na²O, 3IlO³ + 9H²O. Diese Formel giebt:

		Berechnet.	Gefunden.
3 IlO ³	457,8	61,55	61,22
2Na ² O	124,0	16,67	16,56
9H ² O	162,0	21,78	22,22
	743,8	100,00	100,00.

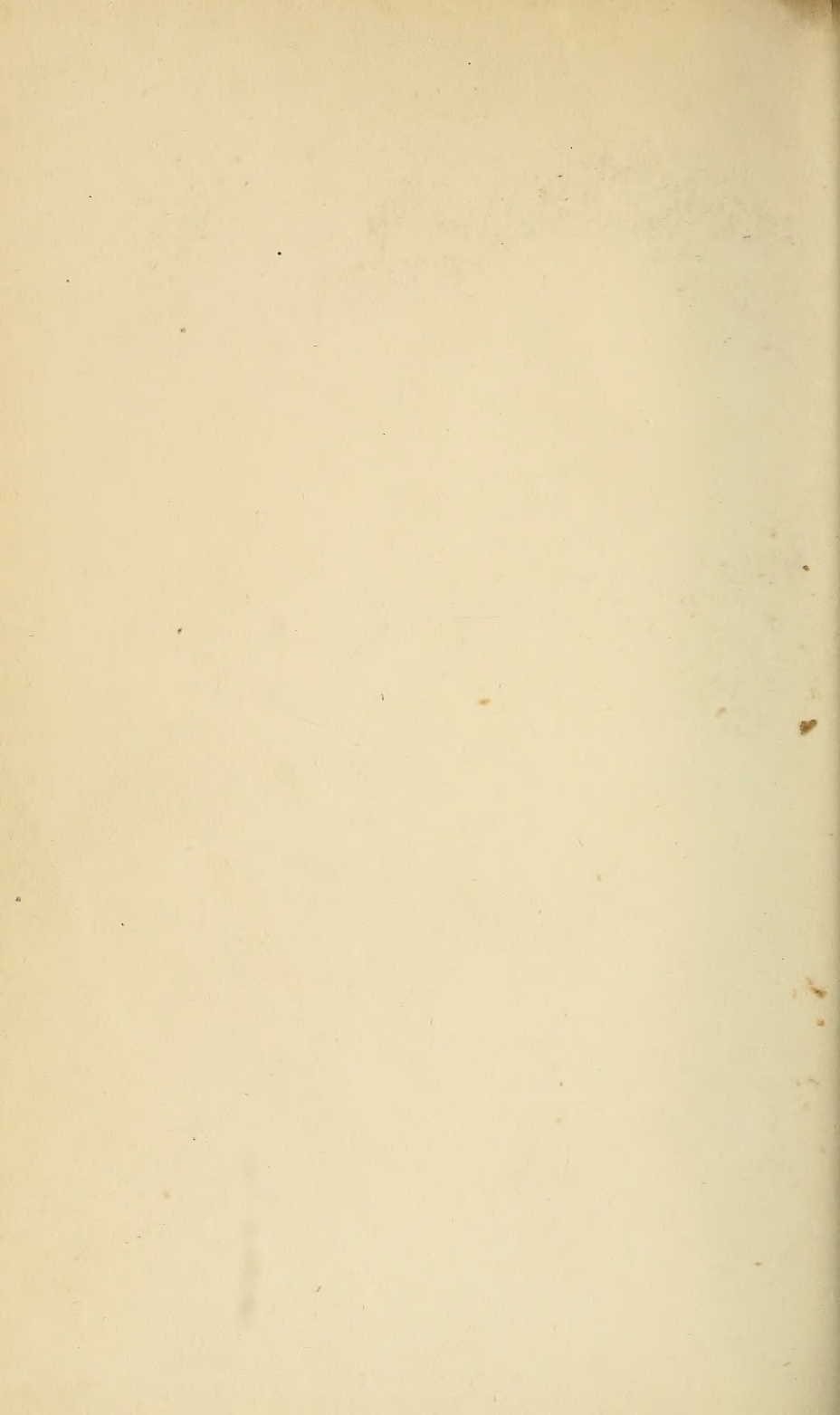












New York Botanical Garden Library



3 5185 00296 6560

